ا. ليفين

# المخترع الساحر

## جورج وستنجهاوس

ترجمة

د. محمد أبو المجد

الكتاب: المخترع الساحر جورج وستنجهاوس

الكاتب: ا. ليفين

ترجمة: د. محمَّد أبو المجد

الطبعة: ٢٠٢١

الناشر: وكالة الصحافة العربية ( ناشرون)

٥ ش عبد المنعم سالم – الوحدة العربية – مدكور- الهرم – الجيزة

جمهورية مصر العربية

هاتف : ٣٥٨٢٥٢٩٣ _ ٣٥٨٦٧٥٧٦ _ ٣٥٨٦٧٥٧٥

فاكس : ٣٥٨٧٨٣٧٣

http://www. bookapa.com E-mail: info@bookapa.com



دار الكتب المصرية

فهرسة أثناء النشر

ا. ليفين

المخترع الساحر جورج وستنجهاوس / ا. ليفين , ترجمة: د. محمَّد أبو المجد

– الجيزة – وكالة الصحافة العربية.

٢٥٣ ص، ١٨*٢١ سم.

الترقيم الدولى: ٧ – ٤٥ – ٦٨٢٣– ٩٧٧– ٩٧٨

أ – العنوان رقم الإيداع : ١٠٦٩٨ / ٢٠٢٠

# المخترع الساحر

جورج وستنجهاوس

وكالة الصحافة العربية
«ناشرون»

الفصل الأول

# البحار يعود إلى وطنه

في صباح يوم ١٥ يوليو سنة ١٨٦٥ كان يخيم على مدينة نيويورك ضباب رمادي داكن كأنه ملاءة مقبضة، وعلى جوانب الطرق المرصوفة بالحجارة تجمع الواقفون في سكون يشاهدون الصفوف الطويلة من الجنود الذين يرتدون زيهم الأزرق الباهت وهم عائدون من الحرب إلى ديارهم.

وكان هذا اليوم هو نهاية الحرب الأهلية، وقبل ذلك بشهرين سُمع زئير المدافع الغاضبة لآخر مرة، والآن يعود الرجال الذين حاربوا وسالت دماؤهم إلى وطنهم ويرجعون إلى المزارع والمصانع وإلى عائلاتهم التي كانوا قد تركوها خلفهم، وفي أثناء مشيهم في شوارع المدينة العظيمة لم يكن هناك من يهتف لهم أويصيح صيحات النصر، بل كان هناك سكون حزين شامل، تغذيه ذكريات المعارك الدامية، والصفوف الطويلة من الصلبان البيضاء التي تحدد مكان قبور أولئك الذين لن يعودوا.

وعلى جانب الطريق وقف رجل عجوز يلبس شريطًا أسود حول ذراعه يشاهد صفوف الجنود في حللهم الزرقاء خلال عينيه المبللة بالدموع، ثم مسح دمعةً سالت، وتمتم بكلمات غير موجهة لشخص بالذات ولكن الكلمات ضاعت مع صوت الأقدام السائرة.

وفي نفس الوقت كان هناك شاب طويل في زي البحارة يشاهد هذا المنظر، ونظر إلى الرجل العجوز لحظة، وأخيرًا قال له:-

- هل هناك شيء يا سيدي؟

- كلا يا بني ولكني لاحظت أنهم مازالو شبابًا وإن كانت عيونهم قد هرمت من رؤيتهم للموت والعذاب.

ظل البحار الشاب صامتًا وفحصه الرجل العجوز بدقة وقال له:-

- حتى أنت نفسك مازلت صبيًا.

فبدأ الشاب يمسح بيده على شاربه ولحيته الشقراء الداكنة التي أطلقها متعمدًا لتخفي حداثة سنه، وقال بصوت فيه رنة من الغضب:

- إن سني تسع عشرة سنة يا سيدي!

فابتسم الرجل العجوز برقة وقال:-

- تسع عشرة سنة!! أنا لم أقصد إهانتك يا بني، فإن ابني كان سيبلغ التاسعة عشرة في الشهر الماضي لو لم يُقتل في ناشفيل.

فلاحظ الشاب الشريط الأسود حول ذراع الرجل العجوز وقال بصوت خفيض:

- أنا آسف يا سيدي.

ثم أضاف كأنما ليعزيه:

- إن أخي الأكبر ألبرت قد قُتل هو أيضًا في الشتاء الماضي، لقد كان ملازمًا في سلاح الفرسان بفرقة المتطوعين الثانية للمحاربين المدربين من نيويورك، ثم قُتل في أثناء قيادته لهجوم عند طواحين ماكلويد في لويزيانا.

- أنا أذكر أنني قرأت عن هذه المعركة في الصحف، لقد كانت مهمة دموية، وأنت؛ هل حضرت معارك أنت أيضًا؟

فهز الشاب رأسه نفيًا وقال:-

- لم أحضر معارك في الحقيقة، فقد كنت أعمل بالبحرية كمساعد مهندس ثالث أولًا على ظهر السفينة "ماسكوتا" ثم على ظهر السفينة "ستارز أندسترايبس"، وقبل ذلك كنت في سلاح الفرسان باللواء السادس عشر للمتطوعين، ولكني طلبت نقلي للبحرية، وبخلاف عمليات الحراسة لم أر أية معارك.

- هل أنت من هذه المدينة يا بني؟

- كلا يا سيدي، فأنا من شنكتادي، ولقد سُرحت من الخدمة منذ يومين، ووصلت نيويورك هذا الصباح، وأنا أنتظر الآن القطار ليأخذني إلى بلدي، وسوف يأتي القطار اليوم بعد الظهر.

نظر الرجل العجوز إلى الشاب الطويل ولاحظ أن له ملامح قوية منتظمة وأن له عينين زرقاوين بريئتين، فقال له:-

- أنت تذكرني بولدي ولذلك فأنا أحببتك، ما أسمك يا بني؟

- جورج وستنجهاوس يا سيدي.

- حسنًا أنا مسرور لمقابلتك يا جورج وستنجهاوس، وأتمنى لك حظًا سعيدًا، ولسوف أتذكر اسمك وربما سمعت في يوم من الأيام أشياءً عظيمة عنك.

ثم تركه الرجل العجوز وذهب وابتلعه الزحام.

وبعد ذلك عندما اختلى جورج وستنجهاوس إلى نفسه في القطار أخذ يفكر في حديثه مع ذلك الرجل العجوز وشعر بشعور غريب يعتمل في نفسه، فلقد تركت الحرب آثارها على كل إنسان، وهو قد عرف ماذا يعني أن يفقد الإنسان إلى الأبد شخصًا يحبه، إنه الآن يذكر الحزن العميق الذي بدا في عيني والدته عند زيارته لها بعد موت أخيه ألبرت بوقت قصير.

فمن بين الأولاد الخمسة والبنات الثلاث الذين يكونون أسرة وستنجهاوس الكبيرة كان ألبرت بدون شك الابن المفضل لدى والديه، فقد كان هادئًا ويتكلم برقة، وكانت عنده حاسة تمكنه من أن يعمل الشيء المناسب في الوقت المناسب، ولم يقع في مشاكل قط، وكثيرًا ما كانت

والدته السيدة وستنجهاوس تقول "إن ألبرت ابن مثالي، فمنذ يوم مولده لم أحس بالقلق إزاء تصرفاته ولو للحظة واحدة".

وكان جورج يشعر في قرارة نفسه أن الضربة التي وجهت لوالديه أعمق مما لو كان هو أو أحد إخوته الآخرين هو الذي وقع في المعركة، كما كان لا يستطيع أن يطرد الشعور المُبهم بالذنب إزاء خروجه من الحرب بدون أي أثر على بدنه، وأخذ يستعيد كيف أنه كان أكثر إخوته مضايقةً لوالديه خلال سنى نموه، ربما كان المثل القائل بأن "الطيبين يموتون وهم صغار" على شيء من الصحة، وإلا فكيف يستطيع أي شخص أن يفسر موت ألبرت المسكين قبل الأوان بينما يشاء الحظ العظيم أن يخرج هو من الحرب بدون أي خدش؟

كانت هذه بعض الأفكار التي راودت جورج وستنجهاوس الشاب الذي يناهز التاسعة عشرة عندما كان القطار بضجيجه المعهود يغادر المحطة، ثم أخذ ينظر خلال النافذة على أمل أن يتمتع بالناظر الخلابة، وبعد برهة ظهرت الخمائل البديعة والسياج الرائع الممتد على الشط الشرقي لنهر هدسون الجميل ثم بزغت الشمس وبددت ضباب الصباح، ولمعت أشعتها وهى تتلألأ على صفحة الماء الزجاجة كأنها تنعكس من سطح مرآة مصقولة، وكان المنظر أقرب إلى الخيال، وكان من الروعة بحيث جعل الشاب في حالة بين اليقضة والنوم.

وأخذ يتذكر أيام طفولته التي قضاها بين التلال المتعرجة الخصبة، وبين الجداول الفضية التي تجري في الجزء العلوي من مقاطعة نيويورك،

كانت أول ذكريات له عن نفسه هى لعبه في الفناء الخلفي لمنزلهم الأبيض الكبير في "سنترال بريدج"، وكان ذلك المنزل هو المكان الذي وُلد فيه، وكان هو والحقول المترامية خلفه كل عالمه إلى أن بلغ السادسة من عمره.

وسنترال بريدج عبارة عن قرية صغيرة في وادي شوهاري الجميل في مقاطعة نيويورك، وتقع عند التقاء نهر شوهاري بخليج "كوبل سكل" وهناك في ٦ أكتوبر سنة ١٨٤٦ وصل جورج وستنجهاوس الصغير إلى هذا العالم، وأعلن في الحال بصراخه خلال رئتيه القويتين أنه ليس ذلك الطفل الذي يمكن إهماله.

وقد قابل جورج وستنجهاوس الكبير وأميلين فيدر وستنجهاوس وصوله بدون رجل برغم وجود ثلاثة صبية وثلاث بنات قبله في العائلة، وسُمى باسم والده بناءً على رغبة وإصرار والدته التي كانت تقول لزوجها برقة:—

- إنه يشبهك يا جورج، إنه الطفل الوحيد الذي لم يأخذ أي ملامح مني، فإن له عظامًا ضخمة مثلك وله نفس التصميم في عينيه.

فابتسم في حياء، كان جورج وستنجهاوس الكبير رجلًا ضخمًا يزيد طوله على ستة أقدام، وفي الحقيقة كان رجلًا ذا إرادة، ينحدر من أصل ألماني، ولد وشب في فيرمونت، وهناك ورث الاعتماد على النفس والشعور العميق بالهدف عن جيلين من أسلافه في نيوإنجلاند، وقد قابل إميلين فيدر

وكانت فتاة، وديعة جذابة، من أصل هولندي إنجليزي، في شمال باونال بفيرمونت، وقد تحابا في الحال.

وبعد زواجهما في عام ١٨٣١ جمع جورج الكبير وعروسه متاعهما ووضعاه على ظهر عربة يجرها حصان، وبدآ رحلة طويلة إلى حدود أوهايو التي كان يشاع أنها أرض الفرص الذهبية، ولكن تلك القصص عن إمكان الإثراء في الغرب الجديد ثبت أن فيها كثيرًا من المبالغة، فكانت الأرض جبلية ولم يوافق الجو إميلين، ولذلك فإنهما بعد خمس سنوات قررا أن يعودا ثانية نحو الشرق.

وبالرغم من أن جورج ولد وكبر على أنه فلاح، إلا أنه اكتشف خلال إقامته في أوهايو أن له موهبة طبيعية للعمل بالأدوات المختلفة والآلات الميكانيكية، واستطاع في إصرار وصبر لا نهاية لهما أن يعلم نفسه حتى أصبح نجارًا ماهرًا وميكانيكيًا عامًا، وفي الوقت الذي عادا فيه من أوهايو عام ١٨٢٦ كان الزوج الطموح الذي علم نفسه بنفسه على استعداد لأن يترك الزراعة ويتخذ لنفسه عملًا.

وفي أثناء رحلة العودة مرا على سنترال بريدج وهى قرية قديمة، تقع في وادٍ هادئ ينمو به العشب بكثرة، على بعد ستة وثلاثين ميلًا غربي "ألباني" في مقاطعة نيويورك، وفحص جورج وستنجهاوس الكبير المدينة، ولاحظ أنها تقع في منطقة ذات أراضٍ خصبة، ووجد بها كثيرًا من المدارس والكنائس وبعض المصانع الجديدة أيضًا، وفي النهاية اتجه نحو زوجته بفمه الجرانيتي العنيد، وقال:-

- إميلين هذا مكان لنحيا فيه ونكون أسرة، هنا في هذ المكان سوف نلقي الرحال.

فهزت زوجته التي أضنتها الرحلة الشاقة من أوهيو رأسها موافقة.

ووقع اختيارهما على قطعة أرض تحتوي على عدة مبانٍ صغيرة، حولا أحدها إلى محل ميكانيكي، ولما كانت عند ملتقى نهر شوهاري وخليج كوبل سكل فإن القوى المائية كانت متوفرة عند باب منزل جورج، وخلال أشهر قليلة استطاع أن يقيم عملًا ناجحًا بإصلاح ماكينات الطواحين القريبة، وبعد ذلك تفرغ نشاطه وأصبح ينتج آلات لتذرية الحبوب وأخرى لتنقية البذور وآلات زراعية أخرى للمزارعين الموجودين في المنطقة.

وكلما كبر العمل كبرت عائلة وستنجهاوس أيضًا، وعندما ولد جورج الصغير في عام ١٨٤٦ كانت مؤسسة جورج وستنجهاوس قد أصبحت معروفة فيما وراء الوادي، كما أصبحت عائلة وستنجهاوس بأولادها الثلاثة وبناتها الثلاث من بين العائلات الشهيرة في سنترال بريدج.

ومع مولد جورج الصغير اعترى حياة الأسرة الهادئة المنظمة بعض التحول؛ ففي حين كان الأطفال الآخرون هادئين مؤدبين، خاصة ألبرت الذي كان يبدو أن له نفوذًا طيبًا على أخواته وإخوانه الذين كانوا يتخذونه مثلًا لهم، كان جورج الصغير بخلافهم، عنيدًا ذا روح عالية سريع الانفعال منذ البداية، فلم يكن ممتثلًا للنظام الذي وضعه أبواه، وعندما كان يريد شيئًا ويرفض طلبه، كان يصيح ويضرب رأسه في الأرض إلى أن تدمي.

وعندما أصبح جورج الصغير على استعداد لدخول المدارس قالت مسز وستنجهاوس لزوجها وهى شبه يائسة:

- أنا لا أعرف كيف أعامل هذا الصبي فنحن لا نستطيع أن نخضع له إلى الأبد، وفي نفس الوقت لا أعرف كيف أوقف نوبات غضبه عندما أقول له: لا، إنه إذا فعل نفس الشيء في المدرسة فإن الناظر سوف يرسله إلى المنزل مطرودًا.

وكان على جورج الكبير أن يرعى ابنه وقد كان يجد في تلك المهمة مشقة بالغة، فقد ولد له إذ ذاك طفل جديد أسمياه هرمان، وبما أنه الأصغر فإنه كان يحتاج إلى شطر كبير من وقت والدته، وكان الأب يرى شخصيته منعكسة في ابنه جورج، فمن الناحية الجثمانية كان الصبي يشابه أجداده، فكان يكبر ويشب بسرعة حتى أصبح أطول من اثنين من إخوته الأكبر منه، وكانت تقاطيع وجهه وتعبيراته تشبه تقاطيع وجه والده وتعبيراته إلى حد لا يمكن تجاهله، ولكن الشيء الأكثر أهمية أنه ورث عن والده تصميمه وعناده وشعوره بالكرامة، وكانت له نفس روح والده المستقلة وقوته الدافعة.

وفي قرارة نفسه كان مستر وستنجهاوس يعلم أنه وابنه متشابهان، ولذلك فإنه كان يعطف على الصبي ويجد أنه من الصعب أن يغضب من تصرفاته، ولكن كان في بعض الأحيان لا يستطيع أن يفهم جورج الصغير بالمرة، كان يحاول إقناعه بالمنطق، ولكن ذلك كان في بعض الأحيان لا يؤثر فيه كثيرًا، كان يسأل الصغير:-

- هل تريد أن يظن الآخرون أنك لا تحترم الأكبر منك؟ في هذا العالم لابد أن تعيش مع غيرك من الناس، ولا يمكن أن تكون الغلبة لك دائمًا، فيجب أن تتعلم أن تقبل بروح طيبة أن أرفض أنا أو والدتك لك طلبًا تمامًا كما يفعل إخوتك وأخواتك.

وفي مرات نادرة كان يبدو أن جورج الصغير قد قبل هذه الحجة ولكن كان والده لا يكاد يبدأ في تهنئة نفسه على أنه بلغ بعض النجاح في تهذيب ابنه حتى كان الصغير يرجع إلى تصرفاته القديمة التي يمكن السيطرة عليها، فكثيرًا ما كان يطلب لعبة أو قطعة من الكعك وعندما كانت والدته ترفض كان يذرف الدمع ويصيح صيحات تخرق الآذان.

وفي النهاية لم يعد مستر وستنجهاوس يحتمل أكثر من ذلك، فقد كان دائمًا يغبط نفسه على مقدرته على أن يسوس أطفاله بالمنطق دون اللجوء لعقاب جسماني، فبالنسبة للأطفال الآخرين كانت تكفي نظرة ذات معنى أو كلمة تقال برقة كي تجعلهم يرون خطأ تصرفهم، وفيما عدا مرة أو مرتين لم يحدث إطلاقًا أن عاقب أحدًا منهم، أما بالنسبة لجورج الصغير فقد ظهر أنه يجب اللجوء إلى وسائل أشد صرامة.

ففي أحد الأيام دخل الصبي في مناقشة مع ابن أحد الجيران، وبالرغم من أنهما كانا في سن واحدة، إلا أن جورج كان أطول وأكثر وزنًا، تطورت المناقشة بينهما إلى أن أشار ابن الجيران لجورج وصاح قائلًا:-

- أنا لا أريد أن أتعارك معك لأنك مجنون، وأنت كما يقول أبي وأمي تعتريك نوبات.

وبدون أن يعترف على طبيعة الإهانة تعرفًا كاملًا؛ أحس أنها إهانة بالغة، فاندفع نحو الصبي بقوة وأوقعه أرضًا، ثم ضربه في عينه قبل أن يأتي ألبرت – الذي كان يشاهد الشجار من بعد – ويبعدهما الواحد عن الآخر.

وكأنما كان هذا الحادث هو القشة التي قصمت ظهر البعير، فعندما سمع مستر وستنجهاوس تفاصيل الواقعة من والدي الضحية أتى بالصغير وسأله:

- جورج لماذا ضربت ذلك الغلام؟
- لأنه قال عني إنني مجنون.
- هل هذا هو السبب الوحيد؟
- نعم.

وعض الصغير شفته في انهزام لأنه مهما حاول فلن يستطيع أن يشرح لوالده ما شعر به من تجريح عندما أهين.

ونظر الأب بغضب لابنه قائلًا:–

- إنك أكبر من الصبي وأكثر منه وزنًا، ولقد سودت له عينه ولو لم يوقفك ألبرت عند حدك لأمكن أن تصيبه بأضرار بالغة، هل تظن أنني أستطيع أن أتجاهل هذا الموضوع يا جورج؟

ونظر الصبي إلى والده بوداعة وقال:

- كلا يا والدي.

- إذن تعال معي إلى الإسطبل!

ترك مستر وستنجهاوس المنزل بخطوات واسعة وعبر الممر المغطى بالحجارة ووصل إلى الإسطبل يتبعه ابنه الصغير، وفي هذه اللحظة شعر الابن بمزيج عجيب من العناد والكبرياء والخوف من العقاب البدني.

والتقط الأب عصا صغيرة من فروع الأشجار وأمر ابنه أن ينحني فأطاع بدون معارضة وهوى الأب بالعصا وصاح الابن خوفًا أكثر منه تألمًا، ثم سمع والده يتمتم في ضيق وغضب فنظر إلى أعلى ليجد أن العصا قد كسرت إلى قطعتين.

وفحص الأب العصا المكسورة متحيرًا، وعندئذ تكلم الابن والدموع في عينيه وأشار إلى قطعة من الجلد مدلاة على الحائط قائلًا:—

- تستطيع أن تستعمل هذه يا أبي، إنها أقوى ولن تنكسر.

فنظر الرجل إلى ابنه الصغير برهة طويلة ولم يدر هل يضحك أم يبكي، ثم تكلم ببطء كأنما يجد صعوبة في الكلام.

- لا يا بني، لقد اكتفيت بهذا القدر اليوم.

وعندما دخل المدرسة كانت نوبات انفجاره الصبياني قد اختفت، ولكنه في نفس الوقت كان مازال حساسًا سريع الغضب، وكان الصغار ومن ضمنهم إخوته وأخواته لا يترددون في استغلال نقطة ضعفه هذه، فكثيرًا ما كانوا يعاكسونه وعندما كانوا يسخرون منه كان يقف في اعتداد ثم يرفع قبضتيه الصغيرتين مستعدًا للعراك، وبعد عدة معارك انتهى كثير منها بهزائم له من الأولاد الأكبر منه تعلم درسًا مهمًا هو أنه إذا ابتعد عن الأولاد الآخرين فإنه يتقي شرهم.

ومنذ تلك اللحظة ابتدأ جورج وستنجهاوس الصغير يقضي كثيرًا من وقته في عالم محدود خاص به، فابتدأ يكتشف الحقول والجداول القريبة من سنترال بريدج بمفرده، وبعد الظهيرة في أيام الربيع لم يكن أحب إليه من أن يستلقي تحت ظل شجرة كبيرة ناظرًا إلى السماء الزرقاء، مفكرًا فيما تخفيه الطبيعة من أسرار فكان يتعجب كيف أمكن للطيور أن تطير بدون جهد، وكيف تصبح البذرة الصغيرة التي تغرس في الأرض، زرعًا كبيرًا مثمرًا، كان يسائل نفسه دائمًا كيف تتم هذه الأشياء؟ ربما في يوم ما عندما يكبر سنه سيعرف إجابات تلك الأسئلة.

وفي المدرسة كان جورج عديم الاكتراث للدروس ما عدا الرياضيات والرسم وكان يبز فيهما أقرانه، وكان مدرسوه يشكون لوالديه باستمرار قائلين: "ليست المشكلة أن جورج لا يستطيع التعلم، فهو في الحقيقة من أذكى الطلبة الموجودين بالمدرسة، فهو ببساطة – فيما عدا الرياضيات والفنون – لا يهتم بالدروس الأخرى".

وقرابة ذلك الوقت؛ ابتدأ الصبي يهتم بالآلات الموجودة بمحل أبيه ويكتشف عجائبها، وكان ذلك يدعو للدهشة لأن أحدًا من إخوته الثلاثة الأكبر منه لم يبد أي اهتمام بالأعمال الميكانيكية، فأخوه الأكبر "جاي" كانت عنده مقدرة عظيمة لتنظيم الأعمال، أما "جون" فكان يهتم بالدين والمشاكل الاجتماعية، أما "ألبرت" الذي كان يحب الأدب وكان محدثًا عبقريًا مقنعًا، فكان يبدو أن له مستقبلًا باهرًا في سلك المحاماة، أما "هيرمان" الطفل فكان بالطبع مازال صغيرًا ولا يهتم إلا بلعب الأطفال.

وعندما كان جورج يزور محل والده حتى وهو طفل صغير؛ كان يؤخذ برؤية الآلات، وعندما بدأ يرى كيف تستعمل الأدوات والآلات المعقدة، كان يسر لمعرفة العمليات المتعددة التي يستطيع العامل الماهر أن يقوم بها بوساطة تلك الأدوات، وأصبح يفضل زيارة المصنع على مشيه في الحقول ودراسته للسماء، وأصبح صوت الآلات الثقيلة كأنه الموسيقى في أذنيه، واعتاد على رائحة الشحم والحديد الساخن.

أخذ جورج الصغير يلح على والده في أن يعلمه استعمال الأدوات، وأخيرًا وافق مستر وستنجهاوس وطلب من بعض العمال المدربين أن يعلموا ابنه الوسائل الصحيحة المأمونة في استعمال الآلات، وتعلم جورج بسرعة، وفي خلال أشهر قليلة تعلم كيف يؤدي بعض الأعمال البسيطة ويعد المخرطة أو آلة تشكيل المعادن ليقوم بالعمليات البدائية.

وقد أُعجب أحد رؤساء العمل من ذوي النفوس الطيبة ويدعى "رائبون"، بقدرات الصبي الطبيعية في الميكانيكا، فأعد له حجرة صغيرة

داخل المصنع ليستعملها في هواياته، وسرعان ما أصبح الصبي يقضي معظم أوقات ما بعد الظهيرة في تلك الحجرة ويسعد بإقامة آلات بسيطة، مثل العجلات المائية الدقيقة والآلات البخارية الصغيرة.

ولم يمض كثير من الوقت حتى اكتشف مستر وستنجهاوس أن زيارة ابنه اليومية للمصنع كانت تأخذ كل وقته، واعترف لنفسه أنها كانت غلطة خطيرة منه أن وافق على ذلك الأمر من قبل، ومن أول الأمر كان جورج تلميذًا غير متفوق ولكنه أصبح دائم الرسوب في دراسته، وفي مرات عديدة كان مستر وستنجهاوس يكتشف أن ابنه ترك الفصل ليقضي الوقت في حجرته الصغيرة بالمصنع.

وزادت مخاوف الأب عندما وجد أن ابنه لا يبدي اهتمامًا طبيعيًا نحو اللعب مع الأطفال الآخرين، وعلى ذلك فقد أسر لزوجته إميلين بأنه لابد أن يعمل شيئًا، فوافقت، ولكن ماذا يمكن عمله؟ وقال غاضبًا:-

- سآمره بألا يأتي إلى المصنع، فإن مكانه في حجرة الدراسة وإلا فسوف يصبح لا شيء.

فعلقت زوجته على ذلك في هدوء ورزانة قائلة:-

- ولكن ألا ترى أن ذلك الأمر سيشجعه على أن يعمل في السر ما منعناه من أن يفعله علنًا؟

- فحك الزوج ذقنه مفكرًا، إن زوجته على حق، ولكن لابد أن يعمل شيئًا ما، فقالت مسز وستنجهاوس:-

- ألا نستطيع أن ندعه يقضي بعض الوقت في المصنع وليكن ساعة أو اثنتين في اليوم، ثم نشترط عليه لكي نسمح له بذلك أن يحصل على درجات تؤهله للنجاح في دروسه؟

وافق جورج الكبير على تلك الخطة وفعلًا نجحت.

فلخوفه من أن يحرم من عمله في المصنع، بدأ الصبي ببذل بعض الجهد في المدرسة، فتحسنت درجاته ولو أنه لم يزل محتفظًا بكرهه لبعض الدروس مثل دروس الخط والهجاء والنحو.

بذلك حلت المشكلة المؤقتة، ولكن جورج وستنجهاوس الكبير لم يتخلص من شعور ملح بعدم الارتياح، وفي الحقيقة فإنه في السر كان يشعر بالسرور لأن واحدًا على الأقل من أبنائه قد ورث عنه ولعه بالأدوات وحبه للآلات الميكانيكية ولكنه في نفس الوقت كان قلقًا خشية أن يقرر جورج أن يصبح عاملًا ميكانيكيًا بسيطًا.

ولم تكن المسألة أنه رجل متعاظم فهو نفسه ميكانيكي على أي حال، فخور بمهارته ونجاحه في إقامة عمل مربح، إذن فليس هناك شيء يخجل منه، ولكن مثل جميع الرجال الناجحين الذين اعتمدوا على أيديهم ليكسبوا عيشهم، كان عنده أمل في أن يرى أبناءه رجالًا ذوي مهن راقية فكان يحلم بأنه في يوم من الأيام سيرسل أولاده للكليات ليصبحوا أطباءً أو محامين أو وزراء، أما في حالة جورج فإنه كان يرى أن أحلامه بخصوصه لن تتحقق.

وفي سنة ١٨٥٦، عندما بلغ جورج العاشرة من عمره، كانت شركة جورج ويتنجهاوس قد نالت من النجاح ما جعل صاحبها يرى أن التوسع أصبح شيئًا ضروريًا، فاتفق مع أخوين يدعيان "كلوت" على أن يصبحوا شركاء، واتفقوا على أن ينتقل المصنع إلى شنكتادي، حيث كان ثمن الخامات أرخص وطرق المواصلات أكثر توافرًا.

واشترت الشركة بناءً كان يستعمل في الماضي في طحن الأسمنت، ويقيم على الضفة الجنوبية لقناة "إيري" وحولت البناء إلى مصنع، وفي نفس الوقت انتقلت عائلة وستنجهاوس من سنترال بريدج واستقرت في منزل كبير جميل المنظر مصنوع من الطوب الأحمر في المدينة.

وكان أمل مستر وستنجهاوس أن تغير الظروف الجديدة من طباع ابنه غير العادي البالغ من العمر عشر سنوات والذي تنحصر هوايته في الآلات والأدوات، ولكن سرعان ما خاب أمل الرجل، فإن المصنع الجديد بآلاته الجديدة المصنوعة على أحدث طراز زادت من شغف الصبي بالعدد والآلات.

على أن الانتقال إلى شنكتادي كان له أثر واحد مفيد، فقد تحسن موقف الصبي تجاه دروسه، ففي تلك المدينة وُضع الغلام في عهدة مدرّسة استطاعت في آخر الأمر أن تفهمه، فمنذ اللحظة التي دخل فيها جورج فصلها، عرفت "أليس جلبرت" – بغريزتها – أنه غلام موهوب ويجب معاملته بطريقة غير عادية.

ولدهشة الغلام كانت هى تشجع هواياته الميكانيكية، وكان ذلك على عكس المعاملة التي عومل بها في مدرسة سنترال بريدج حيث كان يعاقب ويؤنب من أساتذته لنفس الشيء.

وكانت مس جلبرت تقول له:-

- إذا كنت عاقلًا فعليك أن تفحص وتدقق في فحص كل شيء يسترعى اهتمامك لأن هذا هو الطريق الوحيد لفتح الأبواب لحياة غنية مليئة.

وخطوة بخطوة وببطء استطاعت أن تقوده لأن يهتم بالمواضيع التي كان يكرهها ويتجنبها، فكانت دائمًا تسأله:-

- ماذا تريد أن تصبح يا جورج؟ عالمًا كبيرًا؟ رجلًا عظيمًا من رجال الدولة؟ جنرالًا مشهورًا؟ إنك لكي تنجح في أي عمل عليك أيضًا أن تفهم العالم الذي تعيش فيه فهمًا عريضًا، ويجب أن تفحص القطاعات المختلفة من المعلومات قبل أن تتركها وتحكم بعدم أهميتها، وإنك سوف تدهش عندما تجد الأشياء بتلك الصورة المثيرة، إذا ما أعطيت نفسك ولو نصف فرصة، هل تفهم يا جورج؟

فهز رأسه بعدم اقتناع كامل، ولكن بمرور الشهور وجد أن لدى مس جلبرت موهبة فذة في جعل المواضيع الثقيلة تبدو وقد دبت فيها الحياة، فهى قد قرأت كثيرًا، والحقائق التي كانت تعطيها له عن التاريخ والأدب وحتى عن النحو وجدها مفيدة ومسيلة.

وسرعان ما اكتشف جورج أن له موهبة في الكتابة، فشجعته مس جلبرت على أن يكتب مواضيع الإنشاء عن الآلات الميكانيكية والمصانع والأشياء الأخرى التي كان يولع بها، فعندما راح يكتب عن العلوم والآلات الميكانيكية وجد نفسه قادرًا على ذلك بسهولة وبساطة، في حين أنه في الماضي كان يكره الكتابة، وبدأ يشعر بالسعادة إزاء ما أتقنه من علوم جديدة.

أصبح جورج وستنجهاوس الكبير في حيرة من مجريات الأمور، فمن مدة طويلة وهو قلق بشأن اهتمام ابنه بالميكانيكا وبالميكانيكا وحدها، والآن اكتشف أن المدرسة تشجعه أيضًا على ذلك! فقرر هو وزوجته أن يزورا المدرسة ويتحدثا حديثًا طويلًا مع مس جلبرت، وفعلًا زاراها وأخبراها بصراحة أنهما قلقان بشأن ابنهما وما أصابه من تحول، فقالت لهما مس جلبرت:—

- جورج فتى غير عادي؛ فهو حساس ذو روح عالية وكثير من الأطفال الموهوبين مثل ذلك، وعلينا أن نقودهم ليكتشفوا كل الميادين التي يستطيعون اكتشافها، على أمل أنهم إن آجلًا أو عاجلًا سوف يجدون مكانهم المناسب، فإذا كان جورج يحب الأدوات والآلات فإنه شيء طيب أن نشجعه على ذلك، على أننا في نفس الوقت يجب أن نتأكد من أنه لا يهمل النواحي الأخرى في دراسته.

ثم شرحت لهما التقدم الذي وصلت إليه في توجيه اهتمام جورج إلى عمله المدرسي.

فتساءل مستر وستنجهاوس قائلًا:–

- حتى لو كان الأمر كذلك يا مس جلبرت ألا تشعرين أنه ما زال صغيرًا لأن يقضي كل ذلك الوقت في مصنعي؟ فإني أخشى أن يؤدي به الطريق الذي يسلكه إلى أن يصبح عاملًا ميكانيكيًا عاديًا، وأنا ومسز وستنجهاوس عندنا آمال كبيرة بالنسبة لصغارنا.

فابتسمت مس جلبرت وقالت:

- كثيرًا ما يحاول الآباء أن يفرضوا على أبنائهم طريقًا معينًا للمستقبل والحياة، ولكن جورج بالتأكيد عنده من قوة العزيمة ما يجعل هذا الرأي بالنسبة له من المحال، وبصرف النظر عن آمالكم تجاهه، فإنه لو صمم على أن يصبح ميكانيكيًا لما استطعتم أن تفعلوا شيئًا لتحويله عن ذلك، ولا يوجد من يستطيع أن يفرض عليه مسلكًا للمستقبل لا يحبه هو، أما أنا شخصيًا فإنني على يقين من أن الفتى من الذكاء والطموح بحيث لن يرضي بأن يكون عاملًا ميكانيكيًا بسيطًا.

كان الحديث مع مس جلبرت مطمئنًا، وعندما غادر الأبوان المدرسة بعد ظهر ذلك اليوم كان جورج الكبير قد وصل إلى قرار حاسم.

## الفصل الثاني

# الوطني الشاب

– جورج!

– نعم يا أبي؟

– تعال هنا فإني أريد أن أتحدث إليك.

فتقدم الصبي وجلًا يسائل نفسه ماذا فعل الآن وهل هو في مأزق خطر؟ وبحث في وجه والده عن إجابة لتساؤله، ولكن قسمات وجه أبيه الجامدة لم تدله على شيء.

بدأ مستر وستنجهاوس حديثه بهدوء قائلًا:–

- جورج! إني أعرض عليك عرضًا، هل تقبل وظيفة عندي في المصنع؟

انتبه الصغير في الحال فإن العرض كان مفاجأة كاملة له، ففي حين أن والده كان ينقده خلال الشهور الماضية لأنه يمضي وقتًا كبيرًا في المصنع فإنه الآن يطلب منه أن يشتغل هناك!

فسأل أباه بحذر :–

- هل تقصد أنني أشتغل بأجر يا والدي؟

فابتسم مستر وستنجهاوس وقال:–

- نعم بأجر يا بني، إننا الآن في يونيو، وقريبًا سينتهي الفصل الدراسي فإذا وافقت فسآخذك كعامل في المصنع خلال الإجازة الصيفية.

أراد جورج أن يقفز من الفرح، ولكنه تمالك نفسه وحاول أن يظهر بمظهر رجال الأعمال فسأل والده:–

- ما هو الأجر الذي سأتقاضاه يا سيدي؟

فكتم الأب شعوره وتنحنح قائلًا:–

- حسنًا، أعتقد أن دولارين في الأسبوع يعتبران أجرًا عادلًا بالنسبة لعامل مبتدئ.

فقطب جورج ما بين حاجبيه في تفكير مقلدًا والده الذي كثيرًا ما كان يراه يفعل ذلك عندما كان يناقش أمور العمل، وأخيرًا هز رأسه قائلًا:–

- دولاران في الأسبوع أجر طيب يا أبي.

- حسنًا، لقد اتفقنا، ولكن تذكر يا بني أنك ستكون أجيرًا، لا ابن صاحب العمل، فعليك أن تشقى لتكسب أجرك، وعليك أن تتوقع أن تعامل كأي عامل آخر، وسوف تعمل يومًا كاملًا ستة أيام في الأسبوع، وسوف تتلقى الأوامر من رئيس العمال، هل هذا مفهوم؟

فهز الصبي رأسه بشدة، محاولًا بكل جهد أن يخفي فرحته.

لم تكن إميلين وستنجهاوس مقتنعة بحكمة هذه الخطة ولذلك قالت لزوجها:—

- إن الصبي لم يزل في الثانية عشرة وأظن أنه ليس من الصواب أن تدعه يعمل تسع أو عشر ساعات في اليوم في المصنع طوال مدة الصيف الحار، مهما كان الأمر الذي تريد أن نثبته.

- كلا يا عزيزتي إميلين، فإن جورج صبي ضخم قوي، والعمل الشاق سيفيده، وعلاوة على ذلك فإذا كانت مدرسته على حق في قولها إنه من العناد بحيث لا يمكن تثبيط عزمه، فلندعه يرى بنفسه ماذا يعني العمل في مصنع بالأجر، وهذا سيقنعه بأن حياة العامل العادي ليست كما يتخيلها، فاللعب بأدواته وفق هواه شيء، والامتثال لما يأمر به سواه شاء أم كره شيء آخر، ولسوف يجعل منه ذلك رجلًا، وسوف يتعلم النظام، الشيء الذي يبدو أننا لم نكد نعلمه منه شيئًا.

وبفتور وافقت مسز وستنجهاوس على خطة زوجها.

وكان أول يوم لجورج في العمل مختلفًا تمامًا عما توقع، فقد حذره والده من أنه سوف يعامل كأي عامل آخر، ولكنه بعقليته الصبيانية وتحمسه لم يقدر ماذا كان ذلك يعني، فبالطبع كان يظن أنه سيعيّن في عمل مهم على إحدى المخارط الكبيرة، أو على تلك المساحج الآلية الجديدة

التي وصلت حديثًا من إنجلترا، ولكنه بدلًا من ذلك أمر بأن يكنس البقايا المعدنية التي كانت تغطي أرض المصنع.

فاحتج الصبي على ذلك، ولكن أحد العمال القدامى أوقفه عند حده قائلًا وهو يحاول كتمان ضحكه:-

- نحن لا نقبل أي اعتراض من عامل مبتدئ، افعل ما تؤمر به أيها الصبي!

ففعل جورج كما أخبروه، ولكنه شعر بأنه أهين، لقد كانوا هم نفس الرجال الذين تعلق بهم خلال الأشهر السالفة، وعندما كان يزور المصنع كانوا هم الذين علّموه كيف يستعمل الأدوات والآلات، وفي بعض الأحيان كان يشاركهم في طعامهم، ولكنهم الآن أصبحوا مختلفين، فأصبحوا يعاملونه بخشونة، وكان يسائل نفسه: لماذا تغيروا؟

وفي أثناء فترة الغداء اشتكى لوالده من أنهم يعطونه العمل القذر، فتأثر مستر وستنجهاوس لذلك في داخل نفسه ولكنه لم يتحرك قيد أنملة للتدخل بل شرح لابنه الأمر في جد وتؤدة قائلًا:

- العامل المبتدئ يا بني يمثل أقل درجات الوظائف في المصنع، وينتظر منه أن يقوم بأعمال النظافة والكنس، ولعل مما يطمئنك أن تعلم أن كل رجال هذا المصنع قد مروا بدورهم بهذه المرحلة في وقت ما.

فعض جورج على شفته ولم يتكلم في الأمر ثانية، وفي فترة بعد الظهيرة أمضى الوقت كله يكنس الأرض في صمت، إنه عمل لا ينتهي، فعندما يصبح أحد أطراف المصنع نظيفًا يجد أن الطرف الآخر قد غُطي بغبار المعادن، واستمر جورج في عمله بصبر بالغ، وفي نهاية اليوم كنس الأرض للمرة الأخيرة، حتى أصبحت الأرض كلها نظيفة، ثم حمل سلال المخلفات المعدنية الثقيلة إلى خارج المصنع حتى تنقلها عربة شركة صهر المعادن في اليوم التالي، وعندما عاد إلى المنزل كانت عظامه تؤلمه من كثرة العمل طوال اليوم، ولكنه لم يشكُ لأحد.

ولبقية الأسبوع كان عمله الوحيد هو كنس الأرض، وفي يوم الاثنين التالي أضيف إلى عمله تنظيف المعدات أيضًا، وكان هذا عملًا قاسيًا، فالآلات كانت عادة مشحمة بالشحم والزيت، وكان عليه قبل تركه العمل أن ينظفها بالفرشاة الجافة وقطعة من القماش إلى أن تلمع، وعندما كان ينتهي من ذلك العمل كان وجهه يسود وكذلك يداه، ويظل نصف ساعة يغتسل ليزيل الشحم من على وجهه ويديه حتى يستطيع أن يجلس على مائدة الطعام، وبالرغم من ذلك فإنه لم يشكُ أبدًا.

وكان والده يتوقع أن يهجر ابنه العمل بعد اليوم الثاني أو الثالث، ولكنه دهش عندما وجده يواظب عليه، فلقد كان على أهبة الاستعداد لتخفيف العمل الموكل لابنه.

وفي إحدى الأمسيات في أثناء العشاء وجه مستر وستنجهاوس الحديث لابنه قائلًا:—

- إن هذا الصيف سيكون شديد الحرارة يا بني فهل تحب أن تشتغل فترة الصباح فقط لتكون حرًا بعد الظهر لتستطيع أن تمارس السباحة؟

- لا يا أبي، لقد وافقت على أن أعمل كل الوقت، ولن أتراجع عن ذلك. فهز مستر وستنجهاوس كتفيه، ولم تقل زوجته شيئًا وزمت شفتيها، ونظر إخوته إليه بدهشة كأنهم ينظرون إلى شخص مجنون.

وفي المصنع اكتسب الغلام العنيد الذي لا يتجاوز اثني عشر عامًا من عمره احترام جميع الرجال، وكانوا دائمًا معجبين بابن صاحب العمل الذي كان كثير الأسئلة مولعًا بالآلات المعقدة التي في عهدتهم، والآن زاد من إعجابهم به ما لاحظوه من قوة تصميمه.

وبدأ العمال يعاملونه برفق، ثم عيّنه رئيس العمال كمساعد على آلة خرط قطع المعادن، وكانت له من قبل خبرة في العمل على تلك الآلة، ووجد العمل الجديد أكثر إثارة ومتعة من أعمال التنظيف، إلا أن التكرار وعمل نفس الشيء باستمرار بعث في نفسه الملل والسأم.

وفي أحد أيام السبت، وكان ذلك في نهاية شهر يوليو، كان الجو حارًا وبلغت درجة الحرارة ٩٥ ف وكان المصنع كأنه فرن كبير، وقد خلع الرجال ملابسهم حتى خصورهم لكن العرق ظل ينهمر من وجوههم وظهورهم، وعندما انتصف النهار أصبح الاستمرار في العمل ضربًا من المحال.

فخرج مستر وستنجهاوس من مكتبه واسترعى انتباه الرجال قائلًا:-

- بعد الغداء سنغلق المحل لباقي اليوم، وستتحمل الشركة هذا الوقت وسيحصل الجميع على أجورهم العادية.

فهتف الرجال وعادوا إلى آلاتهم بقوة متجددة، وضرب أحدهم جورج على ظهره مداعبًا وقال له في حماس:

- إن والدك رجل طيب للعمل من أجله، وسأحارب كل رجل يقول عكس ذلك.

وعاد جورج إلى العمل على مخرطته وهو يصفر في سعادة، وتذكر أن ماء النهر لابد أن يكون باردًا ونظيفًا وكان ينتفض بالسعادة وهو يفكر مقدمًا في الحمام المنعش الذي سيأخذه هناك بعد الظهر.

ولكن قبل الغداء مباشرة، طلبه والده في المكتب وقال له:-

- جورج إن عندي أخبارًا سيئة لك، فقد وصلنا طلب مستعجل لعمل آلتين من آلات الدراس، ويجب أن ننتهي منهما في آخر الأسبوع المقبل، وهذا الطلب مهم بالنسبة لنا، ولتنفيذه يجب أن نبدأ في قطع اثنتي عشرة قطعة من أنابيب الحديد حتى يستطيع الرجال أن يبدأوا في تركيب الآلتين أول شيء في صباح الاثنين.

ولأول وهلة لم يستطع الصبي أن يعرف المعنى الكامل لكلام والده ولذلك قال له:-

- أنا سعيد لأن شركتنا حصلت على هذا الطلب، هل هذا كل شيء يا أبي؟

- لا أظن أنك فهمت، إذ يجب علينا أن نبدأ في قطع الأنابيب ابتداءً من اليوم بعد الظهر وأنا أوكل إليك إنجاز هذه المهمة.

- أنا ؟ لماذا أنا يا أبي ؟ لقد أعطيت الجميع إجازة اليوم بعد الظهر، وأنا قد رتبت نفسي على أن أذهب للاستحمام.

ولم يكن مستر وستنجهاوس مرتاحًا تمامًا إلى فكرة نقض وعده لابنه فقال:–

- أنا آسف لأنني خيبت ظنك يا جورج، ولكن الطلب جاء بعد أن أعطيت الإجازة للرجال، والقرار الوحيد العادل هو أن تعطى المهمة لأقل العمال رتبة وهذا هو أنت.

فاحتج الصبي والدموع تكاد تطفر من عينيه:–

- ولكن هذا ليس بعدل، فأنا عملت عملًا شاقًا أستحق عليه أجري.

فأجاب الأب بحزم وإن كان غير سعيد:

- على العموم هذا هو أعدل حل وجدته، ولذلك أرى أنه يجب عليك أن تبقى في عملك.

لم يعد لجورج الصغير مجال لمناقشة أبيه فترك المكتب ودموع الغضب تترقرق في عينيه، وعندما انتهى الغداء كان الجميع يعرفون ما حدث فأخذوا يرتبون على كتف الصبي مشجعين، وقال له أحدهم:-

- إنه شيء سيئ للغاية يا بني، ولكن تلك هى الحال عندما تعمل نظير أجر، ثم نظف العمال أدواتهم وآلاتهم وغادروا المصنع، وأصبح المكان خاليًا وهادئًا إلا من صوت زقزقة عصفور خارج النافذة.

كان الشعور بالشفقة على نفسه يملأ جورج، وقرر أنه لم يكن عدلًا من والده أن يتركه هكذا، وفي الحقيقة فإنه ليس من العدل أن يؤمر أي شخص أن يعمل يوم السبت بعد الظهر، وبصدر يملؤه الشعور بالتضحية، وصل فجأة إلى قرار وقال بصوت نصف مسموع: "إذا قدر لي أن أمتلك مصنعًا لحسابي، فإني سوف أعطي العمال كل يوم سبت بعد الظهر إجازة، علاوة على يوم الأحد، وسوف أصرف لهم أجورهم كاملة عن تلك الإجازة".

وعندما ارتفعت روحه المعنوية بما فكر فيه من كرم، ابتدأ يختبر العمل الذي يجب إنجازه، وأخذ يحسب أطوال الأنابيب المرصوصة بنظام على قواعدها الخشبية، ولكن منظرها غير المشجع أعاد الشعور باليأس إلى نفسه، فإن قطعها إلى الأطوال المناسبة يعتبر عملًا شاقًا مرهقًا، فكل قطعة يجب نشرها باليد، وقدر أنه إذا اشتغل بلا انقطاع طيلة وقت ما بعد الظهيرة فإنه قد يستطيع أن ينتهي من أربع أو خمس أنابيب قبل حلول

الظلام، والباقي لابد أن يبقى إلى يوم الاثنين، ولكن الأنابيب التي جُهِّزت ستتيح الفرصة للرجال على الأقل للبدء في إقامة آلات الدراس المطلوبة.

ابتدأ بقطعة طويلة من الأنابيب واستعد لقطعها بالمنشار، ولكنه فجأة توقف عندما وقع بصره على الآلة البخارية الضخمة التي تدير آلات تشغيل المعادن وأشرقت في نفسه فكرة: لماذا يقطع الأنابيب باليد بالمرة؟ لماذا لا يستعمل قوة البخار في إنجاز عمله؟ إنه إذا ربط المنشار في ذراع الآلة وضغط حده على الأنبوبة، في حين تدور الأنبوبة في المخرطة فإنه يستطيع أن يقطع المعدن بنفس السهولة التي تقطع بها السكين شرائح الجبن!

وفي فورة الاكتشاف نسى جورج الحر القائظ، ونسى شعوره بالضيق والشفقة على نفسه، وأصبح ذلك العمل المضني الآن معركة وصراعًا، لابد أن يخوضهما حتى ولو تطلب منه ذلك العمل طوال الليل!

ولحسن الحظ كانت الآلة البخارية مازالت موقدة، وبسرعة بدأ جورج في العمل فثبت منشارًا يدويًا صغيرًا على أحد أذرع الآلة الضخمة، وفي الأصل كان هذا الذراع يستعمل لإمساك الأدوات القاطعة التي كانت تستعمل لتشكيل المعادن، وبوضع المنشار مكانها تحولت الآلة إلى آلة بدائية لقطع الأنابيب، ثم وضع علامة تحدد الطول المطلوب الذي تقطع عنده الأنبوبة المعدنية، ثم وضع الأنبوبة في المخرطة وشغل الآلة البخارية، وبدأت الأنبوبة تدور بسرعة فائقة، وبحذر حرك الذراع إلى أن لامس المنشار الأنبوبة الدائرة، وبصوت يخرق الآذان، مشت أسنان المنشار

الموضوعة من الصلب خلال الأنبوبة الحديدية، وفي خلال ثوان معدودة كانت الأنبوبة قد قطعت إلى الطول المطلوب! وكان شيئًا يدعو للفخر والعجب، ففي ثوان أتم عملًا كان يحتاج لعشرين دقيقة أو نصف ساعة من الجهد الجسماني الشاق إذا كان قد تم بالطريقة العادية.

فحص جورج الأنبوبة المقطوعة بعناية، فوجدها قد تمت بطريقة أحسن بكثير مما لو كانت قد قطعت باليد حتى بمعرفة أمهر العمال، وفي غمرة الفرح بالنجاح بدأ في قطع باقي الأنابيب، وفي أقل من ساعة كان قد فرغ من إنجاز المهمة بأكملها، ثم صف الاثنتي عشرة أنبوبة المقطوعة إلى الطول المناسب في صندوق وخطا إلى الخلف ينظر إلى النجاح الذي حققه، وفي هذه اللحظة أدرك جورج وستنجهاوس الذي يبلغ الثانية عشرة من عمره لأول مرة في حياته، أنه باستعمال الآلات الميكانيكية يستطيع الجنس البشري أن يجد الوسيلة التي تغير مصيره.

وفي نشوة العمل الضخم الذي حققه، أغلق باب المصنع خلفه ومشى في الطرقات متجهًا نحو جدول الماء وفي مكان منعزل خلع ملابسه ونزل في الماء البارد النظيف، وبعد نصف ساعة خرج وهو يشعر ببهجة النظافة والانتعاش، وعاد إلى المنزل فقابله والده الذي بادره قائلًا:-

- ماذا تفعل هنا في المنزل يا جورج؟ إن عليك عملًا لتؤديه!

- نعم يا أبي، لقد انتهيت منه.

فأخرج مستر وستنجهاوس ساعته الذهبية من جيبه ونظر إليها قائلًا:

- الساعة الآن الثالثة والنصف، ماذا دهاك يا غلام؟

- أنا أعرف يا سيدي، ولكن الأنابيب قد قطعت إلى الطول المطلوب.

فنظر إليه أبوه غاضبًا وقال:-

- هذه نكتة سخيفة يا جورج وأنا لا أقرك عليها، إن قطع الأنابيب يحتاج لرجلين يعملان بلا انقطاع طوال فترة ما بعد الظهيرة.

- ولكني قطعتها كلها يا والدي.

- حسنًا سنصل إلى الحقيقة الآن، تعال معي إلى المصنع.

ومشى الأب بسرعة وكان على جورج أن يجري ليلحق به، وعندما وصلا إلى الأنابيب المقطوعة بمهارة ودقة، فشرح جورج لوالده كيف قام بالمهمة، ولم ينطق مستر وستنجهاوس بحرف، وفي طريقهما إلى المنزل كان الرجل يمشي ببطء مفكرًا، والغلام بجانبه، وفي النهاية أحاط بذراعه كتف الصغير، وقال له بفخر:-

- جورج ! إنك ولو أنك من لحمي ودمي، إلا أنني لا أظن أنني أستطيع أن أعرف ما هو العمل الذي يناسبك في المستقبل.

وعندما فتحت المدرسة أبوابها، كان استمرار جورج في العمل في المصنع كل الوقت غير ممكن بطبيعة الحال، ووافق مستر وستنجهاوس على

استمراره في العمل لمدة ساعتين بعد انتهاء الدراسة كل يوم، مع العمل يوم السبت في المصنع كل الوقت، على شريطة ألا تتأثر درجاته في المدرسة.

أذكت حادثة الأنابيب اهتمام جورج بالقوة البخارية، فأراد أن يقرأ كل ما يستطيع قراءته حول ذلك الموضوع، ولم يكن بمكتبة شنكتادي غير كتب قليلة في ذلك الموضوع فقرأها كلها، وأرسل خطابات للشركات التي تصنع الآلات البخارية وطلب منها أن ترسل له النشرات العملية عن تلك الآلات فكانت ترسلها له بسرور.

وكانت الآلات الوحيدة التي تُستعمل في ذلك الوقت مثل تلك الموجودة في مصنع مستر وستنجهاوس، وكانت عبارة عن آلة ضخمة، يضغط البخار فيها داخل أسطوانة مغلقة، ليحرك يدًا ثقيلة "بستون" لأعلى ثم لأسفل.

وكان البخار يدخل ثم يخرج من تلك الأسطوانة خلال صمام معقد التركيب بحيث تتحول الحركة لأعلى وأسفل إلى حركة دائرية بوساطة قصبة حديدية تصل تلك اليد الثقيلة "البستون" بذراع طويل، وعندما تدور تلك الذراع الطويلة فإنها تغذي الآلات بالقوة اللازمة خلال سيور جلدية.

ورأى جورج في الحال أن تلك الآلات البخارية لم تكن بالكفاءة المطلوبة، فحجمها الكبير جعلها غير عملية بالنسبة لاستعمالات كثيرة، كما أن التوصيلات المعقدة اللازمة لتحويل الحركة من أعلى إلى حركة دائرية جعلت جزءًا كبيرًا من الطاقة المولدة يضيع هباءً.

فكان جورج دائمًا يسأل نفسه: ماذا لو صممنا نوعًا آخرً من الآلات يحول قوة البخار مباشرة إلى حركة دائرية؟ إن ذلك يحقق خطوة عملاقة للأمام، لأننا بذلك سوف لن نحتاج إلى تركيبات معقدة لتحويل الحركة من أعلى إلى أسفل إلى حركة دائرية، وبذلك سنوفر الطاقة الضائعة، كما أننا باستعمال أجزاء أقل في العدد وأقل في التعقيد ستكون الآلة الجديدة أقل وزنًا وأقل تكاليف وأقل عرضة للتلف.

وسرعان ما راح جورج يخصص كل وقت فراغه لتصميم آلة من ذلك النوع الجديد بوحي بصيرته، فمكث عدة شهور في عالم خاص به، عالم مليء بالصمامات الضابطة وضغط البخار والحرارات، وكان دائمًا يحتفظ بورقة وقلم في متناول يده وكان يندر أن يراه والداه إلا مشغولًا في عمل شاق أو في رسم آلات خيالية، لها أشكال غريبة معقدة.

وقبل أن ينتهي من رسم؛ كان جورج دائمًا يطوي الورقة ويرميها بعيدًا لاقتناعه بأنه لم يكن يمشي في الطريق الصحيح، وكانت المشكلة تنحصر في إيجاد وسيلة جديدة تحل محل الحركة الرأسية للأسطوانة، لكن إذا أُلغيت الأسطوانة فكيف يتحول البخار إلى قوة آلية؟ وبالرغم من محاولاته الشاقة لم يستطع أن يصل إلى حل مرض.

وفي أحد أيام الآحاد الحارقة في يونيو سنة ١٨٦٠ ذهب جورج بعد الظهر إلى جدول الماء ليسبح ويبترد، وكانت السماء قد أمطرت في اليوم السابق بشدة وتجمعت المياه في مستنقع على بقعة عالية ترتفع عن

الجداول بنحو مائة ياردة ثم وجدت مياه الأمطار المتجمعة لنفسها طريقًا إلى المستوى المنخفض فكونت شلالًا صغيرًا بين الصخور.

فدرس جورج تلك الظاهرة عندما كان يخلع ملابسه، وذكّره الماء المتدفق بشلال كان قد رآه في نهر قرب سنترال بريدج، بجوار إحدى الطواحين، وكان التيار السريع يستعمل في إدارة عجلة ضخمة ذات مراوح، وكانت تلك العجلة تغذي الطاحونة بالقوى اللازمة.

وفجأة خطرت له فكرة! إذا كانت المياه تستطيع أن تدير عجلة ذات مراوح فلماذا لا يمكن استعمال البخار لنفس الغرض؟ فالبخار المتمدد له قوة خارقة تكفي لدفع "بستون" ثقيل داخل أسطوانة للأمام والخلف وليس هناك ما يمنع من أن يدير عجلة ذات مراوح بدلًا من ذلك، وتوقف جورج وحذاؤه بيده مشدوهًا بما انتهى إليه خياله، لماذا لا يصمم عجلة ذات مراوح داخل أسطوانة تستخدم في تحريكها نفس قاعدة الشلال المائي؟ فبضغط البخار داخل الأسطوانة وتوجيهه نحو الأذرع فإن العجلة تدور، فإذا ثبتنا قضيبًا أسطوانيًا في منتصف العجلة فإن هذا القضيب سيدور مع دوران العجلة، وذهل لحظة إزاء البساطة المتناهية للفكرة، فهذا هو الهدف الذي كان يبحث عنه، إنها طريقة غير معقدة لتحويل قوة البخار إلى قوة ميكانيكية تدور مباشرة بدون الخطوة التي تضيع الجهد في تحويل الحركة المستقيمة إلى حركة دائرية.

وأمضى الشهور التالية في تصميم آلته الدوارة، وجهز الرسومات التي توضح كل تفاصيل المشروع، وفي نهاية شتاء عام ١٨٦١، بدأ المخترع ذو

الأربعة عشر ربيعًا في بناء نموذج للتجربة، وطلب من والده الإذن في العودة للمصنع كل ليلة بعد العشاء ليعمل على آلته الجديدة، فوافق الوالد مدفوعًا بحماس ابنه، ولم يكد جورج يبدأ في عمله حتى حدث ما جعله ينسى تلك الآلة في ذلك الوقت، ففي ١٢ أبريل سنة ١٨٦١ هاجمت القوات الجنوبية القوات الاتحادية بقلعة "فورت سامتر" في "كارولينا الجنوبية"، وأطلقت نيرانها التي ظل يسمع صداها خلال السنين الأربع التالية فقد اندلعت نيران الحرب الأهلية.

وكان مستر وستنجهاوس الكبير يكره العبودية مثل جميع أهل نيوإنجلاند، وكان قد أعطى صوته لإبراهام لنكولن، وكان من أعظم مؤيديه وأشدهم غيرة على مبادئه، وكان إبراهام لنكولن؛ ذلك الرجل الطويل النحيل المتواضع من إلينوي؛ قد استقر في مكتب الرئاسة منذ مدة وجيزة في ذلك الحين، وكان مستر وستنجهاوس يؤيد الرئيس في إعلان أن الوحدة لابد أن تتم ويحافَظ عليها بأي ثمن، ولكنه في نفس الوقت مثله في ذلك مثل جميع أهل الشمال كان يعتقد اعتقادًا خاطئًا أن الجنوب ستحل به الهزيمة في وقت قصير.

وكان جميع أولاد مستر وستنجهاوس يشاطرون أباهم اتجاهاته السياسية ولكن كان أكثرهم حماسة ووطنية هو جورج الصغير، فكان يتابع أخبار الصحف بشغف بما كانت تنقله من أخبار الحرب، وكان يحلم أحلام المراهقة في الإتيان بأعمال بطولية في ميادين الحرب التي كان يعيش فيها بخياله.

وفي إحدى الأمسيات وقع بصره في إحدى الصحف على قصة غلام من فيلادلفيا كان حاملًا للطبلة، وكيف استشهد بشجاعة في أثناء نضاله بين نيران الجنوبيين، قرأ جورج تلك الحادثة مرة تلو أخرى، واغرورقت عيناه بالدموع وأخيرًا قصّ الخبر من الجريدة ووضعه في جيبه.

وفي اليوم التالي في أثناء فترة الراحة وقت الظهيرة في المدرسة، أطلع جورج زميله "توماس هيل" على قصاصة الجريدة، وكان توماس مثل جورج يحلم بالحرب ويتخيل نفسه في الزي العسكري وهو يشارك في اكتساب أمجاد المعارك، ولم يمض ذلك اليوم حتى كان الشابان قد اتفقا على خطة جريئة.

وفي اليوم التالي قبل الفجر مباشرة، ترك جورج فراشه ووضع في جيبه مقدار العشرة دولارات التي كان قد اقتصدها من أجره، ثم غادر المنزل ومشى في صمت خلال الوادي ثم عبر الشوارع المظلمة، وكانت الشمس لم تكد تشرق على الأفق القرمزي الداكن عندما قابل جورج توم هيل في المكان الذي اتفقا على الالتقاء عنده.

وعندئذ سأله توم:—

- هل معك أجر القطار؟

فأجاب جورج وهو يلهث نتيجة ما بذله من إجهاد:

- نعم فمعي عشر دولارات.

- هل ما معنا يكفينا؟ فإن كل ما معي عبارة عن خمسة دولارات.

- بالطبع فإن كل ما نحتاج إلى دفعه هو ثمن تذكرتين لمدينة نيويورك وعندئذ سنلحق بالجيش ونصبح في غير حاجة لإنفاق مزيد من مالنا، ومشى الغلامان متوجهين شطر محطة السكك الحديدية، وفجأة توقف توم فسأله جورج:

- ماذا هناك يا توم؟

فقال توم في صوت خفيض قلق:

- ماذا سنقول للجيش عندما يسألونا عن عمرينا؟

فأجاب جورج بصبر نافد:

- حسنًا، سنقول إننا في الثامنة عشرة بالطبع فكلانا طويل، وأنا أكاد أبلغ ستة أقدام، وأنت من الطول بما يؤهلك لتكون رجلًا.

وعندما اقتربا من المحطة، زاد تردد توم، وكان يفكر فيما إذا كانا على صواب أم أنهما تصرفا دون روية، ولكن جورج كان يطمئنه باستمرار، وأخيرًا عندما وصلا إلى المحطة، لم يذهبا إلى شباك التذاكر خشية أن يراهما أحد بل تسكعا بمكان شحن البضائع وقال جورج لزميله:

- المهم ألا نشتري التذاكر من المحطة، ولكن ننتظر إلى أن نركب القطار ثم نشتري التذاكر من المحصل، وبهذه الطريقة لن يعرف أحد أننا قررنا الرحيل.

وجعلهما الانتظار الطويل يشعران بالجوع، ففتح توم علبة بسكويت، كان قد سطا عليها من خزانة أمه في الليلة السالفة، وأكلا معًا في صمت، وفي الساعة الثامنة والنصف سمعا ضجيج القطار من بعد، ثم زحف القطار ببطء إلى المحطة، ثم وقف في النهاية بطريقة غير منتظمة، ونظر المتآمران حولهما بحذر ثم ركبا العربة الأخيرة، ولم يجدا سوى ثلاثة أو أربعة من الركاب مستغرقين في النوم، واتخذا مقعدين في مقدمتها، وبعد خمس عشرة دقيقة من الانتظار في قلق، سمعا صوت إشارة ناظر المحطة للقطار بالمسير فحبسا أنفاسهما.

وفجأة سمعا صوتًا ينادي: جورج! توم هيل!

كان الصوت مألوفًا، وشعر جورج بشيء في جوفه يسحب معدته إلى القاع.

- أظن أن من الأفضل أن تعودا معي.

كان المتكلم هو جورج وستنجهاوس الكبير الذي صعد إلى العربة وأشار إلى الهاربين، وبدون كلام، غادرا مكانيهما وتبعاه ومشوا جميعًا مغادرين المحطة متجهين نحو البلدة.

وفي المنزل أجلس مستر وستنجهاوس جورج في أحد المقاعد وقال له بهدوء:

- إن الحرب شيء فظيع يا بني، وأرجو الا تستمر هذه الحرب طويلًا، ولكن إذا استمرت، وكبرت أنت وأصبحت قادرًا على تعرف ماذا

تفعل فإنني سأعطيك الإذن بخوض غمارها، ولكن ليس قبل ذلك يا جورج هل فهمت؟

فهز جورج رأسه باحترام.

فنظر الوالد إلى ساعته وقال:–

- حسن جدًا، لقد حان الوقت الآن للاستعداد للذهاب للمدرسة.

وعلى باب المنزل توقف جورج برهة ثم قال:–

- أبي !
- نعم؟
- كيف عرفت أنني وتوم هيل قد هربنا؟
- لقد رآكما ناظر المحطة عند صعودكما للقطار فأرسل في طلبي، والآن فلن تتكلم ثانية فيما حدث هذا اليوم، هل هذا مفهوم؟
- نعم يا سيدي.

حافظ مستر وستنجهاوس على كلمته فلم يشر إلى تلك الحادثة فيما بعد إطلاقًا.

وخلال السنتين التاليتين نسى جورج آلته التي كان بصدد تصميمها، لأنه كان يتابع أخبار المعارك الدموية باهتمام بالغ أخذ عليه كل مشاعره،

وفي سنة ١٨٦٢ التحق أخوه الأكبر ألبرت بسلاح الفرسان بنيويورك، وعيّن برتبة ملازم، وبعد ذلك التحق جون بالبحرية.

وفي سبتمبر سنة ١٨٦٣ عندما لم يعد أحد يستطيع أن يمنع جورج من تأدية واجبه؛ وبالرغم من أنه لم يكن قد تجاوز السابعة عشرة في ذلك الوقت، أعطاه الإذن في الالتحاق بالجيش.

## الفصل الثالث

# رجل في القطار

حزم جورج ملابسه في حقيبة بسرعة واستقل قطارًا لمدينة نيويورك، وفي اليوم التالي أُلحق بجيش الولايات المتحدة بعد حلف اليمين، ولما أُعطي الخيار اختار سلاح الفرسان، تمامًا كما فعل ألبرت.

على أنه سرعان ما أدرك أنه قد أخطأ إذا اختار هذا النوع من العمل، فقد كان جورج يتخيل أن حياة الجيش عبارة عن سلسلة من المغامرات ولكنه أصيب بخيبة أمل عندما وجدها تتكون معظم الوقت من التدريب تحت أشعة الشمس المحرقة، وزحف في الطين وتمرينات تكسر الظهر، أما الطعام فكان يتكون من البقول والخبز الجاف المغموس في الدسم حتى يمكن ازدراده.

واكتشف أيضًا أن على الفارس مسئولية المحافظة على حصانه حتى قبل أن يأكل أو يستريح هو، وكثيرًا ما كان يضطر إلى أن يبحث لحصانه عن الحشائش إلى ما بعد حلول الظلام، ثم يعود بعد ذلك إلى المخيم، وهو يكاد يموت جوعًا ليجد أن معظم الطعام قد أُكل.

وبعد أن انتهت فترة التدريب الابتدائية، رحلت وحدة جورج إلى جبال فرجينيا الشمالية، وكانت منطقة هادئة حيث كانت الاشتباكات مع

العدو قليلة وعلى فترات متباعدة، وكانت فرص المجد للمقاتلين منعدمة وكانت مهمة تلك الوحدة الرئيسية هى أن تمنع تسلل الجواسيس، ولتمنع احتمال غارات الثوار الذين يحاولون اختراق حدود الوحدويين، وبعد شهرين ابتدأ جورج يشعر بالملل وبالحنين لبلده وأهله.

وفي ديسمبر تلقت الوحدة مفاجأة سارة، فقد منح جميع الرجال إجازة خلال أعياد الميلاد المجيدة، وكتب جورج لوالديه يخبرهما بهذه الأنباء السعيدة، وسر كل السرور عندما علم أن أخويه جون وألبرت سوف يأخذان إجازة في تلك المناسبة أيضًا، وتم الاتفاق على أن يأتي مستر ومسز وستنجهاوس إلى نيويورك حيث يلتئم شمل العائلة هناك.

وأخذ جورج القطار من واشنطن وقابله في نيويورك كل من والديه وأخويه، وعند وصوله سلم عليه أبوه بحرارة بينما احتضنته أمه بشدة وبكت من التأثر، وركب الجميع عربة تجرها الخيل وتوجهوا إلى منزل إحدى عمات مسز وستنجهاوس لتناول الغداء وكان منزلًا رائعًا في مشارف المدينة، وعند وصولهم وجد ألبرت – الذي كان قد أعطى عنوان العمة كمكان لمراسلته وقت الضرورة – رسالة في انتظاره وجد فيها أن إجازته قد ألغيت وأن عليه أن يتصل فورًا بالقوات المرابطة في حديقة "سيتي هول" ليكون مستعدًا للسفر مع وحدته.

وقبّل ألبرت والدته وصافح والده وإخوته، وصعد إلى العربة، وعندما سارت العربة أخرج ألبرت رأسه وأخذ يلوح بيده مودعًا أسرته الوداع الأخير.

وقللت مغادرة ألبرت للأسرة من الفرحة التي تحققت بجمع الشمل وبالرغم من ذلك فقد ظل الجميع ساهرين يتحدثون فيما بينهم إلى ساعة متأخرة من الليل، ولإدخال البهجة على الحديث أخذ جورج وجون يحكيان لأبويهما عن النوادر والطرائف مما قابلهما في حياتهما في الجيش.

وحكى جورج عن الليلة التي كان مكلفًا فيها بالحراسة ثم سمع فجأة حفيفًا بين الأشجار التي خلفه فاستدار بسرعة وأمر الغريب المتسلل بأن يقف مكانه ولا يتقدم، فجاء الرد على هيئة صهيل مرتفع، فلم يكن ذلك المتسلل سوى حصان الكابتن! ثم قصّ عليهم جون قصة بحار شاب كُلف بتدريب فريق من المستجدين على ظهر السفينة، فأمرهم بالسير إلى الخلف ثم نسى الأمر حتى كاد يقذف بهم إلى البحر!

وبالرغم من أن مستر ومسز وستنجهاوس حاولا جاهدين أن يظهرا السرور ويضحكا مع ولديهما، إلا أنه كان من الواضح أنهما كانا بروحيهما مع ألبرت الذي كان في طريقه إلى المعركة بدون شك.

وفي أوائل أبريل سنة ١٨٦٤؛ عهد الرئيس لينكولن برئاسة القوات الاتحادية إلى قائد مغمور اسمه يوليسيس جرانت، وسرعان ما قام جرانت بشن هجوم هدفه شطر قوات أعدائه شطرين، وبدا النصر وشيكًا، ولكن وحدة جورج بقيت قائمة على الحراسة في جبال فيرجينيا الهادئة.

وفي أبريل رأى أن يطلب نقله إلى البحرية، واستمع قائد وحدته إلى طلبه ووافق على منحه تأشيرة سفر إلى واشنطن ليقدم هناك الأوراق اللازمة لنقله إلى البحرية.

وكانت رئاسة البحرية كخلية النحل نشاطًا واختلاطًا، وهناك سألوه:

- لماذا تريد أن تنقل إلى البحرية؟

- لأنني عندي خبرة في الأعمال الميكانيكية، وأنا أشعر بأنني أستطيع أن أخدم بلدي بطريقة أفضل إذا عملت في هذا المجال.

وشرح لهم العمل الذي قام به في مصنع والده، وأجاب عن الأسئلة التي أعدها له المهندس الشاب المعين لامتحان معلوماته في الميكانيكا.

وقال له المهندس في النهاية:

- يبدو أنك حصلت على قدر وافر من المعلومات والخبرة، خاصة فيما يختص بالآلات البخارية، وأظن أن البحرية يمكن أن تستفيد من خبرتك.

وبعد أسبوع تم نقل جورج، وعيّن كمساعد ثالث للمهندس على ظهر الباخرة "ماسكوتا"، وهى باخرة حربية مزودة بالمدافع وتمشي بالبخار.

ومنذ اللحظة التي وضع فيها رجله في حجرة الآلات شعر كأنه في منزله، فرجوعه مرة أخرى بجوار الماكينات رفع من روحه المعنوية، وأنساه ذكرى الشهور المملة التي قضاها كجندي في سلاح الفرسان، وفي الحال بدأ في العمل ليعرف كل ما يمكن معرفته عن هندسة المراكب، ووجد أن

آلة السفينة "ماسكوتا" لا تختلف كثيرًا عن الآلات البخارية التي تستعمل على الأرض، ولم تمض مدة طويلة حتى أصبحت معلوماته عن العمليات الميكانيكية في السفينة تفوق معلومات أي من زملائه البحارة.

وخلال ساعات الراحة الهادئة، اتجه عقل جورج النشيط مرة أخرى إلى مشروعه الذي تأخر طويلًا في تصميم آلته الدوراة، فلقد مرت سنتان منذ أن أكمل خطته، ولكنه كان مازال يعتقد في صحة فكرته، وقد طلب الإذن من رئيس المهندسين في أن يستعمل آلات السفينة وأدواتها خلال ساعات فراغه، ووافق الرجل على ذلك إذ كان قد توسم في جورج النبوغ، وبينما كان زملاء جورج من البحارة يقضون وقت فراغهم في لعب القمار أو قص حكايات مبالغ فيها عن مغامراتهم على الشاطئ، كان جورج مشغولًا في تجميع أجزاء لبناء آلته الصغيرة ووضعها تحت الاختبار، وفي أحد الأيام رآه نجار السفينة، وهو رجل في حوالي الخمسين من عمره يدعى هانسون، فسأله عما يعمله، فأراه جورج خطته للآلة الدوارة وشرح له طريقة عملها، فأعجب هانسون بالفكرة وكان عاملًا قديرًا له يدان في منتهى المهارة، وقال لجورج وهو يعبث بذقنه مفكرًا:

- إنني أرى بوضوح المزايا التي تحققها مثل هذه الآلة، ولكن هل يمكن أن تعمل وتنجح في عملها؟

فقال جورج وهو يهيئ الأسنان الدقيقة لآلته الدوارة:

- أظن ذلك، وسوف نتحقق من هذا عندما أختبرها.

- وكيف تختبرها؟

فسكت جورج، لأنه لم يفكر جديًا حتى تلك اللحظة في مشكلة اختبار الآلة، لكن هانسون أثار نقطة هامة، إذ أنه ليس معنى أن تدور الآلة أنها لابد أن تولد القوة الكافية لتجعلها مفيدة في الاستعمالات العملية، ولذلك فقد قرر قائلًا في خجل:

- بصراحة يا مستر هانسون، لقد سهوت عن ذلك الأمر كلية.

- انتظر لحظة فربما أستطيع أن أساعدك يا فتى.

وتركه هانسون وذهب إلى كابينته ورجع بعد عدة دقائق ومعه نموذج خشبي لسفينة طولها ثلاثة أقدام قدمها لجورج في فخر قائلًا:

- لقد صنعتها بنفسي بكل دقة، فلقد أخذت مني في صنعها شهرين، ولدي ثلاث أو أربع مثلها في كابينتي.

وأعجب جورج بالسفينة الصغيرة، فقد كانت قطعة فنية جميلة صُنعت بدقة بحيث كانت الدفة تتحرك عند إدارة عجلة المقدمة، وسأله هانسون:-

- ما رأيك في أن تختبر آلتك على هذه السفينة؟ تستطيع أن تركبها في السفينة ونجربها.

واغتبط جورج ووافق على ذلك العرض الكريم، وعندما أكمل نموذج آلته الدوارة، أوضح لهانسون كيفية وضعها في المركب، وفعلًا نفذ النجار

الماهر تعليمات جورج في يومين، وترك فتحة صغيرة في مؤخرة المركب ليستطيع منها أن يضع الوقود في الفرن الصغير الذي سيسخن الغلاية.

وانتهز جورج فرصة ذهاب السفينة "ماسكوتا" إلى حوض السفن في واشنطن وإعطاء إجازة للبحارة، واختار موقعًا لإجراء تجربته وكان معه هانسون، وربط جورج مؤخر السفينة ببكرة من الخيط، وأشعل النار في الغلاية، ووضع المركب في الماء، وفي أقل من دقيقة ابتدأت الآلة تدور وكانت تدور ببطء في أول الأمر، ثم زادت سرعتها بالتدريج وابتدأت السفينة الصغيرة تتحرك، وترك جورج لها الحبل على الغارب وقال متحمسًا منفعلًا:

- انظر إلى سرعتها يا مستر هانسون! إنها تتحرك بسرعة لدرجة أنني لا أستطيع أن أترك لها الخيط بنفس السرعة.

- مبروك يا جورج إن آلتك أثبتت نجاحها.

- ولكن هانسون سرعان ما صاح محذرًا:-

- انظر! إن الماء ابتدأ يتسرب إليها.

وكان جورج قد هيأ الدفة بحيث تمشي في دائرة واسعة ولكنها الآن نظرًا لسرعتها وثقل الآلة الموضوعة بها فقد جنحت وابتدأت المياه تتسرب إليها وفجأة توقفت الآلة عن الدوران، وقال جورج:-

- لابد أن المياه قد أطفأت النار.

وأخرجا السفينة من المياه وأفرغاها، وفعلًا وجدا ماءً بداخل صندوق الوقود، وقال جورج بسعادة في أثناء رجوعهما إلى سفينتهما الكبيرة:–

- حسنًا توجد أجزاء في الآلة يمكننا تحسينُها، ولكن على الأقل قد أثبتت نجاحها ومقدرتها على العمل.

وسأله هانسون:

- ماذا سنفعل بهذا الاختراع؟

- لم أستقر على رأي بعد، ولكني أظن أنه عندما ستنتهي الحرب سأحاول تسجيل هذا الاختراع وأحصل على براءته، فأبي سجل عدة اختراعات لنفسه لتحسين آلات الدراس وغيرها من الأدوات الزراعية، وسأطلب منه مساعدتي في تحضير المستندات والأوراق اللازمة لتسجيل الاختراع.

- أرجو لك حظًا سعيدًا أيها الشاب، ما رأيك في كأسين من البيرة احتفالًا بهذه المناسبة؟

- لا مانع يا صديقي.

وبعد ذلك بمدة قصيرة، نُقل جورج إلى سفينة أخرى اسمها "ستارز آند سترايبز"، وأسِف جورج لتركه السفينة "ماسكوتا" لأنه كان قد أحب

هانسون، وأعطى هانسون لجورج إحدى سفنه التي صنعها بيديه كتذكار لافتراقهما وقال وهو يودعه:

- اعتنِ بهذه السفينة فإنها رمز للتقدير من بحار عجوز مقتنع بأنك ستصل إلى آفاق بعيدة.

وفي أوائل عام ١٨٦٥؛ وصل جورج خطاب من والدته تنبئه فيه بأن ألبرت قد قُتل في أثناء قيادته لحملة ضد الانفصاليين في لويزيانا، وكان مما كتبته له: "لم نكن نعلم عندما استدعى أخوك من إجازته عند التقائنا في نيويورك أننا لن نراه ثانية، لقد مات ألبرت بطلًا وعلمنا بذلك لن يعيده إلينا يا بني ولكن ربما سيمنحنا القوة على الصبر وتحمل الآلام خلال الأيام العصيبة القادمة".

وفي هذه الليلة لم ينم جورج وأخفى وجهه بين الوسائد يبكي في حرقة غير عابئ في الحقيقة إذا كان زملاؤه قد سمعوه أو لم يسمعوه.

وفي ٦ أبريل سنة ١٨٦٥؛ استسلم جنرال روبرت لي، أحد القواد الجنوبيين للجنرال "يوليسيس جرانت" قائد قوات الاتحاديين، وكان ذلك في دار محكمة "أبو ماتوكس" في مقاطعة "فرجينيا"، وبعد سبعة عشر يومًا أخرى سلم الجنرال جونستون للقوات الاتحادية وبذلك انتهت الحرب.

واستقبل جورج النصر برزانة وانتظر أمر تسريحه من البحرية، فقد خلقت في نفسه أنباء موت ألبرت شعورًا عظيمًا بالذنب، ففي حين أن

ألبرت قد قاتل وقُتِل في ميادين الحرب الدامية في لويزيانا، قضى هو جورج – الوطني المتحمس – السنتين الأخيرتين في مأمن من رصاص العدو.

ولم تكن المسألة مسألة اختيار شخصي بالطبع، وعلاوة على ذلك فقد لعبت القوات البحرية دورها الهام في هزيمة الجنوبيين، بما قامت به من حصار ناجح حول الثغور الجنوبية، وبالرغم من ذلك فلم يستطع جورج أن يمنع نفسه من التساؤل لماذا كتب على ألبرت الموت وليس عليه هو، وهكذا شغل بلغز الموت لأول مرة ولم يزل في التاسعة عشرة من عمره.

ولهذا السبب لم يكن جورج في حالة نفسية طيبة عندما سافر بالقطار عبر نهر الهدسون بعد ظهر يوم قائظ في منتصف يونيو سنة ١٨٦٥ عائدًا إلى بلده بعد تسريحه من البحرية، كان ينبغي أن يشعر بالسعادة والفرحة ولكنه بدلًا من ذلك كان يشعر بالحزن والتأثر، كما أن مقابلته هذا الصباح لذلك الرجل العجوز الذي فقد ابنه في ناشفيل لم تسر عنه، بل ساعدت في مضاعفة أحزانه التي كانت تملك عليه نفسه خلال الأشهر القليلة الماضية.

سرح جورج بأفكاره على صوت القطار وضجيجه الرتيب وأخذ يفكر فيما إذا كان القطار سيصل في ميعاده، ففي العادة كان القطار يتأخر عن ميعاده بضع ساعات، ثم نظر من النافذة، ورأى أن الشمس بدأت تميل نحو الغروب، وبعد ساعة واحدة سيحل الظلام.

وابتدأ يشعر بثقل جفونه وبرغبة في النوم، فمد ساقيه الطويلتين للأمام وأغلق عينيه، وعندما بدأ يستغرق في النوم، سمع صوتًا هائلًا وأحس بدفعة قوية انتزعته من المقعد الذي يجلس عليه.

## الفصل الرابع

# المخترع

وجد جورج نفسه ممددًا في وسط العربة، ولكنه كان سالمًا لم يصب بأي أذى، كما لم يصب أي من المسافرين، وفي الخارج كان هناك صياح وضجيج، فنهض جورج على قدميه ورفع إحدى النوافذ المغبرة فرأى أحد رجال الفرامل في بدلة مشحمة يجري حاملًا قضيبًا ثقيلًا، فصاح فيه متسائلًا :

- ماذا حدث؟

- انزلقت إحدى العربات الأمامية عن الخط، ولكن لا يوجد شيء يدعو للقلق يا سيدي.

فعلّقت إحدى السيدات المسنات على ذلك قائلة:-

- لا يوجد شيء يدعو للقلق حقًا!! فقد كان من الممكن أن نقتَل جميعًا. فوافقها على رأيها رجل متوسط العمر قائلًا في عنف:

- أنتِ على حق يا سيدتي، فهذه القطارات تدعو للأسف والخجل، ومن المحتمل أن نقضي الليل بأكمله في هذا المكان.

فأسرع جورج وفتح باب العربة وقفز إلى الأرض، ووجد فعلًا أن العربة التالية للقاطرة مباشرة قد خرجت عن شريط السكة الحديد.

فوقف يشاهد الرجال وهم يضعون قضبانًا حديدية هائلة تحت عجلات العربة ويجاهدون في مشقة لإرجاعها إلى مكانها فوق القضبان، وكان هذا عملًا بطيئًا يقصم الظهر، وأخيرًا سألهم جورج إذا كان من الممكن أن يساعدهم في عملهم فرد عليه أحد الرجال قائلًا:

- نعم تستطيع أن تساعدنا فيبدو أن لك عضلات قوية، أمسك معي هذه العتلة وافعل كما أفعل أيها الشاب الطيب.

وظل جورج في عمله المضني ساعتين وهو يساعد الرجال في إرجاع العربة إلى القرب من القضبان، وكان الجو حارًا، وكان عليهم أن يستريحوا من وقت لآخر ليستجمعوا قواهم، وعندما أصبحت العربة في المرحلة الأخيرة قبل إرجاعها على القضبان كان جورج أقرب للإعياء وكانت ملابسه تقطر عرقًا، فصاح رئيسهم:

- هذه الرفعة الأخيرة ستكون أشق رفعة، فعليكم بأخذ قسط من الراحة أولًا.

واستلقى جورج بجوار أحد الرجال طلبًا للراحة وسأله:-

- هل تخرج القطارات عن خطوطها في كثير من الأحيان؟

- أكثر مما تعتقد يا سيدي، انظر إلى هذا القضيب هناك إنه السبب فلابد أن صواميله قد تخلخلت.

قال ذلك مشيرًا إلى قطعة من القضبان وراء القاطرة مباشرة، حيث عكف رجلان بمطارقهما الثقيلة على إعادتها إلى مكانها باستعمال مسامير سميكة في ربط الوصلات الخشبية.

فنظر جورج وهز رأسه، فكان واضحًا حتى لعينيه غير المجربتين، أن أحد القضبان قد انفصل من مكانه، ثم تساءل في حيرة:

- ولكن القاطرة مرت قبل العربة، فلماذا لم تخرج عن الخط هي أيضًا؟

- لأن القاطرة ثقيلة، وأحيانًا قد تمر العربة أيضًا بسلام إذا كانت ثقيلة وكانت سرعتها زائدة.

أخذ جورج يفكر بينه وبين نفسه قائلًا: إذا كان خروج العربات عن الخط بهذه الكثرة فلماذا لم يخترع أحد طريقة أسهل وأكفأ لإعادة العربات إلى مكانها؟

وقطع رئيس العمال حبل تفكيره عندما صاح قائلًا:

- كل شيء على ما يرام الآن، لقد أُصلح القضيب المفكوك، فيها للعمل لنعيد العربة على الخط ثانية.

فوضع الرجال قضبانًا حديدية طويلة تحت عجل العربة ورفعوها كأنهم رجل واحد، فتحركت العربة تحركًا طفيفًا يكاد لا يُلحظ، وظل رئيس العمال يصيح فيهم مشجعًا:

- حسنًا فعلتم يا رجال، في المحاولة الآتية سينتهي كل شيء.

فشد الرجال عزمهم ورفعوا العربة مرة ثانية بكل قوتهم، فارتفعت العربة هذه المرة وانزلقت إلى مكانها على القضيب، فهتف العمال وقد تصبب منهم العرق.

وعندما كان العمال يربطون العربة في مكانها من القطار، كان جورج يفكر بسرعة مذهلة متسائلًا: لماذا لا تُستعمل القوة الميكانيكية في إعادة العربات التي تخرج عن الخط إلى مكانها؟

وعادت ذاكرته إلى الوراء، إلى ذلك اليوم من أيام الصيف الذي قضاه في مصنع والده منذ سبع سنين، حينما استعمل قوة البخار في قطع الأنابيب الحديدية، ونظر إلى القاطرة الهائلة وكانت تبدو في ضوء القمر كشبح رمادي مخيف ينفث سحبًا من الدخان الأسود المتكاثف.

قوة البخار! إن هذه القوة موجودة هنا؛ في القاطرة نفسها، وأحس جورج بشعور من الزهو، والآن لم يبق إلا أن تُحول هذه القوة بحيث تستطيع أن تدفع العربة الخارجة إلى مكانها على القضيب.

كان مخه يعمل بسرعة مذهلة، ولكن عندما كانت أفكاره تنتقل من نقطة إلى أخرى كانت تتبع نظامًا منطقيًا محددًا، فلنفرض أننا وضعنا زوجًا من القضبان المتحركة أمام العربة التي تركت الخط، بحيث تتصل نهاية هذين القضيبين من الناحية الأخرى بالخط الحديدي الأصلي، لماذا لا تربط هذه

العربة بالقاطرة التي تجرها وترجعها إلى مكانها على القضيب، وتصبح هذه العملية كعملية تحويل القطار من قضيب لآخر؟

ووصف جورج هذه الفكرة لأحد الرجال قائلًا إنها لو نجحت فستوفر الوقت، وبدلًا من أن يستغرق وضعها في مكانها ساعتين فلن تأخذ العملية أكثر من خمس عشرة دقيقة، فنظر الرجل متشككًا وهرش ذقنه قائلًا:

- أنا لا أعرف في الآلات ومثل هذه الأشياء، فما أنا إلا عامل عادي، والفكرة تبدو في غاية البساطة، ولكن يبدو أنك – مع احترامي للبذلة الرسمية التي ترتديها – أصغر سنًا من أن تعرف عن السكك الحديدية أكثر من الرجال المسئولين الذين يديرون هذا الخط.

ولم يرض جورج أن تُثبط همته فأمضى بقية الرحلة وهو يرسم رسومات لخطوط حديدية غريبة المنظر، على ظهر الورق المعطى له من البحرية، حيث إنه لم يكن يملك ورقًا عاديًا في هذه الظروف، وعندما وصل القطار، وجد في انتظاره والده ووالدته وإخوته وأخواته، فحيوه في بهجة وفرح، وخلال الأسبوع التالي أمضى معظم الوقت في النوم والتمتع بالطعام الجيد الذي كانت تعده له أمه، لأنها كانت تريد أن تعوض له أيام الجوع التي قضاها في البحرية، وكانت مصممة على أن تكسو عظامه بطبقة من اللحم الذي فقده.

وفي نهاية شهر يوليو عاد جورج للعمل في مصنع والده وكان عقله دائمًا مشغولًا بخطط عن كيفية إرجاع العربات التي تترك الخط إلى مكانها، وعندما كان ينتهي من عمله العادي في المصنع كان يعود مسرعًا إلى المنزل لتناول العشاء ثم يعود للمصنع في الليل ليعمل في النموذج الذي وضعه لتصميمه الجديد، وعلاوة على ذلك، وبمساعدة والده، انتهى من تحضير الأوراق والمستندات اللازمة لتسجيل اختراعه – الآلة الدوارة.

وفي أحد أيام الآحاد في أواخر شهر أغسطس سأل مستر وستنجهاوس ابنه جورج أن يصحبه في نزهة وفي أثناء سيرها سأله:–

- لقد عدت إلى بلدك سالمًا يا بني وأتيحت لك الفرصة للعودة إلى الحياة المدنية فما هى خططك الآن للمستقبل؟

ففكر جورج لحظة ثم قال:

- إنني أريد أن أكون مخترعًا يا أبي.

- تريد أن تكون ماذا ؟

- مخترع؛ أريد أن أخترع الأشياء، لأنني أظن أن لدي القدرة على ذلك، ثم لأن هذا هو ما أريد أن أفعله أكثر من أي شيء آخر في العالم.

فمثلًا الاختراع الخاص بإرجاع العربات الخارجة والذي حدثتك عنه من قبل أظن أنني أستطيع أن أبيعه لشركات السكك الحديدية.

فسكت مستر وستنجهاوس ثم اتجه نحو ابنه وتفرّس فيه لبرهة طويلة ثم قال:

- جورج – سأتكلم معك بصراحة؛ إنك دائمًا كنت تُترك لتعمل ما تراه بطريقتك الخاصة، وقد أصبحت الآن رجلًا وقد خضت غمار حرب قاسية، ولهذا فليس من المفروض عليَّ أن أخبرك كيف تعيش حياتك، ولكني أظن أنك تنظر إلى الأمور نظرة غير واقعية، فإذا كنت تحب الاختراع فهذا شيء جميل، فإن لديَّ براءات اختراعات قليلة أنا نفسي كما تعلم، ولكن في نفس الوقت فإنك لن تستطيع أن تعتمد على أن تكون مخترعًا لأن هذا العمل محفوف بالمخاطرة، فقد ينجح أحد الاختراعات ولكن في أغلب الأوقات يفشل الاختراع، والأمر أقرب شيء إلى المقامرة، فمثلًا دعنا ننظر إلى تصميمك الذي اخترعته لإعادة العربات الخارجية عن الخط؛ ماذا تعرف أنت عن السكك الحديدية؟ لا شيء بالطبع، وهناك رجال قضوا حياتهم هناك، ولكنك قد تقول إنك نجحت فيما فشلوا هم فيه، وأظن أن هذا لا يعدو أن يكون عنادًا من جانبك.

فركل جورج حصاة بحذائه وأخذ يحدق في مياه قنال "إيري" اللامعة، وخيمت على المدينة غلالة من الضباب، وتراءى على البعد قارب ينبعث من بوقه صوت حزين النغم، وأخذ يفكر فيما قاله له والده منذ برهة، وخاصة عن اختراعه، وكان من الغريب أن تكون كلمات والده مطابقة لما سمعه من ذلك العامل يوم عودته بالقطار، فقد قالا نفس الشيء

من أنه مازال صغيرًا ولا يعلم شيئًا عن السكك الحديدية وعليه أن يترك هذه الأشياء للسادة الكبار الذين يديرون السكك الحديدية.

ولاحظ جورج أن والده وذلك العامل يبلغان تقريبًا نفس السن، فهما قد جاوزا الخمسين، وما قالاه عن اختراعه يمثل نظرتهما وفلسفتهما في الحياة، نظرة الحذر والتحفظ، تلك النظرة التي يتعلمها الرجال الذين عاشوا وشاهدوا الفشل في حياتهم وحياة الآخرين.

ولكنه هو جورج وستنجهاوس الصغير، إنه في التاسعة عشر لا في الخمسين فكيف يستطيع أن يشرح لرجال الجيل القديم أن العالم قد تغير عن ذي قبل أيام شبابهم؟ لقد خاض غمار الحرب الأهلية، وقد رأى التغيرات الهائلة التي أوجدتها تلك الحرب، وأحس بروح التقدم القلقة التي بزغت خلال تلك المأساة، لتنير قلوب وعقول الشباب من تلك الأمة.

فالرجال يتقدمون بخطى حثيثة في جميع ميادين العلم وأوجه النشاط المختلفة، ففي عالم الطب وجد الأطباء طريقًا للتغلب على الآلام قبل العمليات الجراحية باكتشافهم طرق التخدير المختلفة مما أوجد حدودًا أوسع للحياة البشرية، وأقام رواد آخرون سلوكًا عبر الأراضي الشاسعة تُرسل خلالها الرسائل بالبرق من أقصى البلاد لأقصاها، والآن يكثر الحديث عن إنشاء خط حديدي مباشر ليصل البلاد من أولها لآخرها ويكون عاملًا مهمًا في الإسراع باكتشاف الحدود الغربية للبلاد وعمرانها، وفي نفس الوقت تمخر باخرة كبيرة عباب المحيط الأطلنطي في محاولة لإرساء سلوك تحت أرض المحيط تصل بين شمال أمريكا وأوروبا في محاولة لتقريب

الرجال المتحضرين في العالم وليصبح تبادل وجهات النظر بينهم أسرع وأقرب.

فكيف يستطيع أن يشرح لوالده أنه يريد أن يصبح جزءًا من هذا العالم الجديد؟ وليصبح أحد أولئك الذين يحققون الآمال العريضة لحياة أفضل ويحولون الأحلام إلى حقائق؟ وفي الحقيقة كان يعرف أنه لن يستطيع أن يشرح ذلك لوالده، فهما من جيلين مختلفين يفصل بينهما فارق في السن واختلاف في وجهات النظر لا يمكنه التغلب عليهما.

دار كل ذلك في مخيلة جورج وأخيرًا قال:

- أقدر كل ما تحاول أن تقوله لي يا أبي، وربما تكون على حق، ولكن عليَّ أن أشق طريقي بطريقتي الخاصة في الحياة أولًا فإذا فشلت، فحسبي أنني حاولت ولن ألقي باللوم على أحد.

فأجاب والده قائلًا:

- لقد كنت دائمًا شابًا ذا إرادة، وأظن أنك ورثت هذا عني، ولا تستطيع أن تستمع إلى اقتراح أعرضه عليك، فأنا أريد منك أن تلتحق بكلية الاتحاد هنا في شنكتادي، ففيها منهج كامل الدراسات الميكانيكية، ولا تزال فرصة الالتحاق سانحة.

ولم يكن جورج مستعدًا لمثل هذا العرض، ففكر للحظة طويلة وقال:

- ولكني في التاسعة عشرة والطلبة الآخرون يقلون عني في السن بسنتين أو ثلاثة وفي مثل سني يجب على أن أقف على قدمي وأعول نفسي، إنها مسألة كرامة يا والدي، أنا أقدر شعورك نحوي ولكني لا أستطيع أن أقبل.

ومشيًا جنبًا إلى جنب في صمت، ثم قال مستر وستنجهاوس بهدوء وعيناه مغرورقتان:

- أريد أن أضيف شيئًا آخر يا جورج، ففي خلال السنين الماضية كانت كل آمالنا أنا ووالدتك تنحصر في أن نرى أبناءنا يحصلون على تعليم جامعي، ثم جاءت الحرب وكادت تقضي على كل أملنا هذا، فجاي وجون قد كبرا على الكلية، أما ألبرت المسكين فقد مات في حين أنه كان أشدكم رغبة في الالتحاق بالتعليم الجامعي، أما هرمان فهو ما زال صغيرًا.

وكان جورج يشعر بأن والده يحاول أن يقول له إن عليه أن يأخذ مكان ألبرت، وتخيل جورج أخاه ألبرت مدفونًا في أرض لويزيانا تحت صليب أبيض فشعر بشعور غريب يهزه بعمق، أما الشعور بالذنب الذي كان يملأ نفسه منذ سماعه بنبأ موت ألبرت فقد ظهر في هذه اللحظة بصورة أقوى وأعنف فقال لوالده في تردد:

- سأفكر فيما قلته لي يا أبي.

وفي نفس الليلة أثناء العشاء، أعلن جورج قراره بأنه وافق على الالتحاق بالكلية.

وكانت الكلية عبارة عن بناء صغير يضم حوالي مائة وتسعين طالبًا كلهم شبان فلم تكن بينهم فتاة واحدة، وكانت الكلية تقع في قلب شنكتادي، وفي وسط فنائها كانت هناك مكتبة فخمة كأنها تاج مُحلى بالمجوهرات وسط الكلية، والتحق جورج بالكلية في **١٥** سبتمبر سنة **١٨٦٥** كطالب بالقسم العلمي، وبالنسبة لسنه ولمعلوماته الميكانيكية خلال قراءاته الواسعة وخبرته في البحرية، وضعه العميد في السنة الثانية مباشرة، وحتى في السنة الثانية كان متفوقًا على أقرانه وكانت دروس الهندسة بدائية بالنسبة له، ففكر أن يستفيد بالوقت فيما هو أجدى بأن يقضيه في استكمال اختراعه الخاص بإرجاع العربات التي تترك الخط الحديدي إلى مكانها، ولذلك ابتدأ ينقطع عن الحضور باستمرار، وبعد عدة أسابيع كان التقرير الدوري عن نسبة حضوره سيئًا للغاية، فلما علم رئيس القسم العلمي بذلك أحضره في مكتبه وحذره من كثرة تغيبه، فوعد جورج بالانتظام في الدروس بعد ذلك، حتى لو كان هذا يعني أنه سيرجئ الاستمرار في مشروعه في الوقت الحالي.

وبالإضافة إلى دروس الميكانيكا كان عليه أن يأخذ دروسًا في الفرنسية والألمانية والإنجليزية والرياضة، وكان يحصل على درجات عالية في اللغة الإنجليزية والرياضة، أما بالنسبة للغات الأجنبية فكانت درجاته فيها ضعيفة، ورغم ذلك فقد كرس جهده فترة من الزمن للدراسة بعزم صادق.

وفي نوفمبر وصلت أخبار سارة، فقد وصلته براءة اختراع آلته البخارية الدوارة، ووضع نجاحه كمخترع نهاية لمواظبته على حضور الدروس، فقد كانت الدوافع للرجوع إلى العمل في اختراعه الجديد الخاص بإعادة عربات السكك الحديدية الخارجة إلى مكانها من القوة بحيث عاد ثانية إلى عادته القديمة في عدم الانتظام في الحضور.

وقبل إجازة أعياد الميلاد بقليل طلبه نائب رئيس الكلية الدكتور "هيكوك" وعندما حضر إليه في المكتب نظر إليه خلال نظارته الذهبية قائلًا بهدوء:

- وستنجهاوس ! ألا تحب كليتنا؟
- نعم يا سيدي فأظن أنها كلية رائعة.
- إذن فلماذا تنقطع عن الحضور وتفوت على نفسك فرصة العلم؟ إن كشف غيابك من أسوأ ما رأيت في حياتي.

فتردد جورج لحظة وأخيرًا قال:

- هل في وسعي أن أتكلم بصراحة يا سيدي؟
- أرجوك أن تفعل ذلك.
- إن كلية الاتحاد مؤسسة ممتازة، ولكني أظن أنها لا تناسبني، فأنا أشعر بالضيق هنا.

فرفع الدكتور حاجبيه وقال:

- استمر يا وستنجهاوس، فأنا مهتم بقصتك وخاصة منذ أن علمت أن لك مواهب ممتازة في العلوم والميكانيكا.

واستمر جورج يتحدث نصف ساعة عن آماله وأحلامه للمستقبل، وتكلم عن اختراعه الذي تم وعن مشروعه بخصوص الاختراع الجديد، وكيف أنه كان يجد صعوبة في التوفيق بين الدراسة وبين العمل في اختراعه الجديد.

وكان الدكتور هيكوك يستمع إليه في انتباه، وعندما انتهى جورج نظر رئيس الكلية مفكرًا وقال كأنما يزن كلماته:

- وستنجهاوس، أنا مسرور لأنك تكلمت بالطريقة التي تكلمت بها لأنني الآن عرفت أشياء كثيرة عنك لم أكن أعرفها عندما جئت إلى منذ وقت قصير، وأنا بدوري سأتكلم معك بصراحة: فأنا أظن أنك كنت على حق عندما قلت إن كلية الاتحاد لا تلائمك، فنحن رجال التعليم كثيرًا ما يصادفنا طلبة يجدون أن جو الفصل بغيض بالنسبة لهم، وليس معنى ذلك أن مثل هؤلاء الطلبة لا يملكون القدرات الفعلية التي تمكنهم من متابعة الدراسة الجامعية، بل بالعكس فإنهم غالبًا ما يكونون في منتهى الذكاء، ويجعلهم ذكاؤهم الخارق هذا يختنقون في قاعات المحاضرات ذات النظام الجامد الرتيب، وأنا أعتبرك بأمانة واحدًا من هؤلاء، يا وستنجهاوس ليس هناك شيء تخجل منه

وفي الحقيقة فإنه ليس لدي أية مخاوف بالنسبة لمستقبلك، ولك كل تمنياتي بالنجاح في حياتك.

فقال جورج في هدوء:

- شكرًا لك يا دكتور هيكوك.

وفي المساء أخبر جورج والديه عن مقابلته مع رئيس الكلية، وفي اليوم التالي زار مستر وستنجهاوس الكلية، واجتمع بالدكتور هيكوك لمدة تزيد على الساعة.

وفي نهاية إجازة عيد الميلاد لم يعد جورج إلى الكلية مرة ثانية.

ولم يكن هروبه من التعليم العالي بلا مقابل، فقد أحس جورج بأن تحقيقه لوجهة نظره قد خنق آمال أبويه التي رسماها، وكان جورج يشعر بأنه قد ترك جرحًا في قلب والده الذي مازال الحزن يسيطر عليه منذ وفاة ألبرت، لو كان حيًا لما فعل ما يخالف رغبة أبيه، والآن فبدل أن يقلل جورج من أحزان والديه فإنه بالعكس أضاف إليها بتصرفه عبئًا آخر، ولم تكن مثل هذه الأفكار مما تجعل الحياة شيئًا مبهجًا بالنسبة لجورج.

وأحيانًا كان يحلم أن ألبرت مازال حيًا، فكان يصحو من نومه ليجد نفسه مغطى بعرق بارد في ظلام الحجرة، إذ كان يهيأ له أن أخاه عاد ليؤنبه على جعل أبيهما غير سعيد، وكثيرًا ما يقارن نفسه بأخيه محاولًا أن يقنع نفسه أنه بطريقته يعتبر ابنًا طيبًا تمامًا كما كان ألبرت بطريقته، وبعقله

الواعي كان يعترف بأن أفكاره هذه تعتبر صبيانية سخيفة، ولكن كان يكمن في عقله الباطن شعور بالذنب كان عليه أن يتخلص منه.

وجعله هذا الشعور الذي يسيطر عليه يصمم على أن يحقق لنفسه نجاحًا ملحوظًا، فكان يقول لنفسه إنه كان دائم الفشل طوال حياته، كطالب وكابن وحتى في حياته العسكرية، والآن فقد صمم على أن ينجح في شيء ما ولذلك فإنه تعلق بأقرب هدف له في عزيمة اليائس، وركز كل جهوده في تصميم وبناء اختراعه الجديد الخاص بإرجاع عربات السكك الحديدية التي تخرج عن الخط إلى مكانها.

وبعد أن كان العمل في اختراعه هواية محببة يقضي فيها وقت فراغه، أصبح قوة متسلطة لا يستطيع منها فكاكًا، فابتدأ يعمل في اختراعه بتصميم وإرادة، والآن وقد أصبح حرًا من قيد الذهاب للكلية والاستذكار فإنه خصص كل لياليه لإكمال النموذج الخاص باختراعه، وفي الصباح كان يعمل في وظيفته القديمة في مصنع أبيه كعامل ميكانيكي بأجر.

وكان التصميم النهائي للاختراع من البساطة بحيث أخذ جورج يتعجب كيف لم يفكر فيه أحد من قبل، فكان يتكون ببساطة من زوج من القضبان بوصلات من نهايتيهما بحيث يمكن تركيبهما على الخط الرئيسي بزاوية، وبهذه الطريقة يصبح كقطاع من السكك الحديدية حيث يتفرع خط حديدي من الخط الرئيسي عندما يراد أن يمشي القطار في مسار آخر غير الخط الرئيسي، وبوضع هذه القضبان مقابل عجلات أقرب عربة خارجة

عن الخط، فإنه بربط القاطرة بهذه العربة يمكن ببساطة شدها فوق تلك القضبان إلى أن تعود بها إلى الخط الرئيسي ثانية.

وحتى مستر وستنجهاوس ذو العقل الميكانيكي الحاد قد أعجب بالنموذج النهائي وقال لابنه:

- لابد أن أعترف أنها تبدو قادرة على أن تؤدي المهمة، ولكن من أي معدن ستُصنع؟ من الحديد؟

- كلا يا أبي سأصنعه من الصلب لأنه أكثر احتمالًا.

فتعجب مستر وستنجهاوس وقال:

- أنا لست من رجال السكك الحديدية يا جورج، ولكني أعلم أن المحولات التي تستعمل في السكك الحديدية ومثل هذه الأشياء تُصنع من الحديد.

- هذا صحيح، ولكني كثيرًا ما كنت أنزل إلى ساحات السكك الحديدية لأتكلم مع العمال، وكان مما لفت نظري أن الحديد لا يتحمل الاستعمال الشاق، ونتيجة لذلك فإن المعدات المصنوعة من الحديد كانت تُستبدل باستمرار، والآن توجد شركة تُدعى شركة "بسمر لأشغال الصلب" في مقاطعة تروي، وقد توصلت إلى طريقة لصنع قضبان من الصلب، أثبتت أنها تفوق القضبان الحديدية عدة مرات.

ثم استطرد قائلًا:

- وعلاوة على ذلك يا أبي فإنني أستطيع أن أجعل القضبان تعمل على الوجهين بحيث إذا بلى أحد وجهيها يمكن أن تدار على الوجه الآخر، وهذا سيقلل نفقات السكك الحديدية كثيرًا.

- ولكن كيف ستمول هذه العملية يا جورج؟

- كنت أظن أنك...

فهز مستر وستنجهاوس رأسه بشدة مقاطعًا بقوله:

- إن رأس مالي كله موجود في الشركة، وعلاوة على ذلك فأنا لست خبيرًا بالسكك الحديدية، ومن مبدئي دائمًا أن من الغباء أن يشترك المرء في عمل لا يعلم عنه شيئًا.

فأطرق جورج، واستأنف مستر وستنجهاوس حديثه قائلًا:

- ولكنني سوف أقرضك قليلًا من المال لتغطي مصاريف تسجيل اختراعك والمصاريف النثرية.

ثم قال باسمًا:

- وعلى أية حال؛ فإنني مدين لابني إذ أثبت أنه لايزال جديرًا بثقتي فيه.

وأمضى جورج الشهر التالي محاولًا أن يبحث عن ممول لمشروعه فزار مكاتب رجال الأعمال البارزين في شنكتادي عارضًا عليهم اختراعه، وكان معظمهم يعرفون والده وكانوا يقابلونه بترحيب ولكنهم مثل مستر

وستنجهاوس لم تكن لهم دراية بالسكك الحديدية، ولذلك لم تكن لديهم رغبة في استثمار أموالهم في مشروع لا يفهمون أصوله.

وفي النهاية حولوه على ممول يدعى رولز وهو رجل ضئيل الجسم رمادي الشعر نافذ النظرات، وعندما ذهب إليه جورج أخذ يقلب في النموذج لمدة خمس دقائق كاملة بدون أن ينطق بكلمة، وفجأة ضرب بقبضة يده على مكتبه قائلًا:

- حسنًا يا وستنجهاوس، لقد بعت لي فكرتك، سأضع خمسة آلاف دولار في المشروع، ولي صديق يدعى هوبرت وول مستعد لوضع خمسة آلاف دولار أخرى، ونكون شركة مكونة من ثلاثة شركاء.

ففرح جورج وابتدأ في شكر الرجل، ولكن رولز رفع يده قائلًا:

- ليس بهذه السرعة أيها الشاب، ففي مقابل تمويلنا للمشروع ستتنازل عن حقوق اختراعك للشركة وعليك أن تعمل في الشركة كموزع.

فوافق المخترع الشاب بتحمس لهذه الشروط.

وبعد أربعة أشهر كانت شركة "رولز – وول – وستنجهاوس" قد أصبحت حقيقة واقعة، وقام جورج برحلة إلى مقاطعة تروي ومعه رسومات مشروعه وعقد اتفاقًا مع شركة "بسمر لأعمال الصلب"، لعمل القضبان والمقصات التي تُستعمل على الوجهين والتصميمات اللازمة من الصلب، وفي الصباح المبكر كان في طريقه يحمل معه النماذج وبطاقات باسمه مطبوعًا عليها جورج وستنجهاوس – رئيس المبيعات.

وتوقف عند شيكاغو وذهب إلى مكتب شركة "برلنجتون وكوينسي للسكك الحديدية"، وكان على موعد مع المشرف العام على الطريق الحديدي، وهو رجل يدعى تاوني، وكان قد سبق أن أرسل له رسومات مخترعاته وطلب مقابلته فرحب بمقدمه.

وذهب جورج إلى مكتب مستر تاوني وكان رجلًا طويلًا في حوالي الخمسين من عمره ذا عينين رماديتين يقظتين وابتسامه ودود، وفحص مستر تاوني النماذج بتعمق وقال:

- مستر وستنجهاوس، لا داعي لإضاعة الوقت، فقد درست الرسومات التي سبق أن أرسلتها لي، وأنا مقتنع بفائدة الاختراع وفي الحقيقة فإنني مستعد لتوقيع عقد بشراء آلتين لإرجاع العربات الخارجة، وبشراء جهازين من مقصات الصلب التي تُستعمل على الوجهين، فإذا ثبت نجاحها فسوف أتعاقد على شراء مزيد منها.

وشعر وستنجهاوس بمزيج من الفرح والدهشة، فلم تأخذ كل العملية أكثر من عشر دقائق.

وترك مكتب مستر تاوني وعاد وكأنه يمشي في الهواء من الفرح والزهو، فقد عقد أول صفقة له، وعندما وصل إلى الشارع كان مقتنعًا تمامًا بأنه لا داعي للخداع لكي يحقق الإنسان نجاحًا في العمل.

الفصل الخامس

# مارجريت

خلال الخمسة أشهر التالية استمر جورج يتنقل من مكان إلى مكان، ومنذ أن تعاقد مع شركة "برلنجتون وكوينسي" أصبح لا يجد مشقة كبيرة في التعاقد مع موظفي الشركات الأخرى، لأن مستر تاوني المشرف العام على شركة "برلنجتون وكوينسي"، كان رجلًا محترمًا من كل زملائه في الشركات الأخرى، وكان جورج عندما يذكر للآخرين أنه تعاقد مع مستر تاوني يجد منهم انتباهًا كبيرًا ويحصل على تعاقدهم بسهولة.

وبذلك انهالت الطلبات لدرجة أن شركة "بسمر لأعمال الصلب" لم تستطع أن تواجه هذه الزيادة في الطلبات، فتعاقد جورج مع شركة أخرى للصلب في "يومبتون" بنيوجرسي.

وفي أثناء عودته في أحد الأيام من زيارة لمصانع الصلب في نيوجرسي كان راكبًا القطار عبر نهر الهدسون، وكان القطار مزدحمًا بالركاب وأخيرًا وجد مقعدًا خاليًا في العربة الأخيرة، بجوار فتاة يلفت جمالها الأنظار.

كانت الفتاة في حوالي التاسعة عشرة من عمرها ذات شعر أسود داكن وبشرة بيضاء وعينين زرقاوين جميلتين ذكرت جورج بسماء الخريف

الصافية، وأراد أن يبدأ معها حديثًا في الحال ولكنه خشيّ أن تظنه مندفعًا فتظاهر بقراءة كتاب في هندسة الآلات البخارية.

وساعدته الظروف عندما مر القطار بمنحنى حاد جعل الفتاة ترتمي عليه بلا إرادة، فاحمر وجهها واعتذرت له، فابتسم قائلًا:

- لا عليكِ يا آنسة، فهذا المنحنى سيئ للغاية – وفي يوم ما سيعيدون تركيبه.

- يبدو أنك تعرف هذا الخط جيدًا، هل تسافر كثيرًا عليه؟

- إلى حد ما، فأنا على علاقة بالسكك الحديدية.

- آه، هذا مثير للاهتمام.

وأخذا يتجاذبان أطراف الحديث بعد ذلك ووجد جورج نفسه يخبرها عن اختراعاته وكيف أنه سيأتي يوم يصبح فيه كل خط حديدي مزودًا باختراعه الذي يعيد العربات الخارجة إلى مكانها، وأخذت الفتاة تستمع إليه بانتباه وسألته أسئلة كثيرة عن عمله، وأخبرها كذلك أنه يأمل أن يصبح متفرغًا لعمله كمخترع، فسألته قائلة:

- إذن فإنك لا تنوي أن تستمر في عملك في البيع.

- كلا بالطبع، فإن اهتمامي كله يدور حول اختراع الأشياء لأبيعها.

- أنا لم أقابل مخترعًا من قبل، لماذا يصبح الإنسان مخترعًا؟

ففكر لحظة وقال:

- لنفس السبب الذي يصبح من أجله الإنسان فنانًا أو عالمًا أو موسيقيًا، وليس الهدف في ذلك هو جمع المال أو تكوين ثروة، فإن الاختراع شيء يجري في عروقي، ودائمًا أحس بأنني يجب أن أخترع حتى بالرغم من نفسي.

ثم توقف عن الاسترسال في حديثه كأنما ليرتب أفكاره.

فشجعته الفتاة بلطف قائلة:

- أرجوك أن تكمل حديثك، فإنني أجد حديثك مشوقًا للغاية.

- حسنًا، فأنا أعتقد أن موهبة الاختراع شيء يولد به الإنسان، فعندما ينظر معظم الناس مثلًا إلى محراث يجره زوج من الخيل فإنهم يرضون بالوضع كما هو، ويتقبلون الأمر باعتبار أنه ليس في الإمكان أحسن مما كان، أما المخترع فإنه ينظر للأمور نظرة مختلفة، فهو لا يرضى بالأشياء على علاتها، فمثلًا إذا نظر إلى المحراث الذي يجره الخيل فإنه سيسأل نفسه: ألا توجد طريقة أسهل تؤدي نفس المهمة على وجه أكمل؟ وفي الحال يحاول أن يصمم طريقة أفضل، هل فهمتِ؟ فالاختراع عبارة عن حالة ذهنية خاصة، أو طريقة معينة في النظر للأشياء.

- هذا تعريف مدهش.

ثم أضافت وهى تضحك:

- إنك جعلتني أعتقد أن المخترعين لابد أن يكونوا رجالًا كسالى.

- إلى حد ما هم كذلك، ولكنهم في نفس الوقت لا يستطيعون أن يروا ضياعًا للجهد أو للوقت ويسكتون عليه، وأنا مستعد لأراهن على أن كل اختراع منذ بدء الخليقة قد خطر لذهن إنسان كسول.

وقالت الفتاة بلهجة جادة:

- ولكن ألا ترى أن المخترعين يهتمون بمساعدة الناس أيضًا؟ فأنا أعتقد أنك تجد لذة عظيمة عندما تعرف أنك تساهم في جعل الحياة أسهل بالنسبة للناس الآخرين.

- هذا طبعًا يكون جزءًا من الشعور بالرضا بالنسبة للمخترع، وبالنسبة لي شخصيًا، فأنا لم أعمل حتى الآن شيئًا ذا أهمية حقيقية ولكنه حلم كل مخترع أن يخلق شيئًا يحدث ثورة وانقلابًا في حياة جميع الناس.

وتوقف الحوار بينهما لفترة قصيرة، ولاحظ جورج أنه قد أخبر الفتاة بكل شيء عن مخترعاته في حين أنه لم يعلم إلا الشيء القليل عنها، وفي الحقيقة فإنهما لم يكونا قد تعارفا بالأسماء بعد، ولذلك فقد قدم نفسه

للفتاة، وأخبرته هى أن اسمها مارجريت إرسكين ووكر، وأنها تعيش في روكسبوري بنيويورك وأنها في طريقها إلى كنجستون في زيارة لبعض أقاربها.

وعندما حان وقت الغداء أخرجت سلة بها بعض الأطعمة وشاركها جورج في تناول بعض السندوتشات والفاكهة والكعك، وأخبرها أن الطعام لذيذ أغراه بالأكل رغم أنه قد تناول وجبة كبيرة في نيويورك قبل صعوده القطار.

وقبل أن تغادر مارجريت المركبة لتأخذ القطار الذاهب لكنجستون سألها جورج إذا كان في استطاعته أن يراها ثانية، فاحمر وجهها وهزت رأسها موافقة هزة سريعة وأعطته عنوانها، وكتب جورج العنوان في مفكرته.

وعندما وصل جورج إلى منزله في شنكتادي في ذلك المساء سألته أمه عن سبب ما يبدو عليه وجهه من سعادة فأجاب قائلًا:

- لأنني قابلت الفتاة التي سأتزوجها.

وخلال الأسابيع التالية زار جورج مارجريت عدة مرات في كنجستون، وقدّر في ذلك الوقت فائدة السفر لأنه قبل أن يقابل مارجريت كان يكره الأسفار لأنها كانت تبعده عن المصنع، وفي نفس الوقت فإن السفر هو الذي أتاح له الفرصة لمقابلة الفتاة، الشيء الذي كان من المستحيل أن يحدث لو كان من طبيعة عمله أن يبقى في شنكتادي لا يبارحها.

وعندما عادت مارجريت إلى روكسبوري، ذهب إليها جورج لمقابلة والديها، وفي ثالث زيارة لهم كان يحمل معه خاتمًا متواضعًا.

وجلسا في ذلك المساء في الشرفة، وكانت السماء صافية والقمر يرسل أشعته الفضية في سحر وهدوء، وهمس جورج وهو يبلع ريقه:

- مارجريت، أريد أن تقبلي مني شيئًا.

وفتش في جيبه وأخرج الخاتم واستطرد قائلًا وقلبه يدق بعنف حتى أنه كان يتمنى ألا تسمع دقات قلبه:

- إنه خاتم الخطوبة هل تلبسينه؟

فلمعت عيناها وقالت: "نعم" ولبست الخاتم في إصبعها.

فقال جورج كأنه يعتذر:

- ليس لدي الكثير الآن لأقدمه، فسيمضي وقت طويل قبل أن تحقق الشركة أرباحًا حقيقية، ولهذا فإنني لا أستطيع أن أعدك الآن بمنزل جميل وأثاث فاخر، ولكن عندي في نفس الوقت آمالًا كبيرة في المستقبل، فإذا كنتِ ترغبين في مقاسمتي أحلامي وآمالي كزوجة فإن ذلك يسعدني ويدعو للفخر.

فأجابته هامسة:

- نعم يا جورج إنني أريد أن أكون زوجتك وأن أشاطرك أحلامك.

وفي ٨ أغسطس سنة ١٨٦٧، تزوج جورج وستنجهاوس الصغير من الآنسة مارجريت إرسكين ووكر في منزل والدي العروس في روكسنوري بنيويورك، ولم يكن هناك وقت لشهر عسل طويل، فكان على العريس أن يذهب لشيكاغو لمقتضيات العمل، وبما أنه لم يكن في استطاعتهما أن يتحملا نفقات مسكن مستقل، فقد أصر مستر ومسز وستنجهاوس على أن يبقى الزوجان الصغيران معهما في ذلك الوقت فتقبل العروسان هذا العرض شاكرين.

وعندما ركب جورج القطار متجهًا لشيكاغو، بقيت مارجريت في شنكتادي، وكان على موعد مع موظفي شركتين صغيرتين من شركات السكك الحديدية، ولم يلق كثيرًا من المشقة في إقناعهم بالتعاقد على شراء بعض الآلات الخاصة بإرجاع العربات الخارجة، وكان جورج بعد ذلك متشوقًا للعودة إلى شنكتادي ولكنه وجد أن القطار التالي لن يرحل قبل ثلاث ساعات، فصمم على أن يمر على مستر تاوني ليسأله عن مدى نجاح اختراعه في الشركة.

وقابله مستر تاوني بترحاب كبير، ولكن جورج شعر بأن الرجل مشغول بأمرها، فسأله قائلًا:

- هل هناك خطأ ما يا مستر تاوني؟ هل كانت الرسالة الأخيرة من الآلات غير مرضية؟

- كلا يا وستنجهاوس، فكل الآلات التي وصلتنا تؤدي عملها على أكمل وجه، ليس هذا هو ما يشغلني، وفي الحقيقة فأنا أتمنى أن تحل مشاكلنا الأخرى بنفس البساطة.

- ما هي تلك المشاكل يا سيدي؟

- الفرامل، المشكلة في كيفية إيقاف القطار.

- لا أفهم ماذا تعني تمامًا يا سيدي.

فأمسك مستر تاوني ببعض الأوراق وقال:

- هذه هى التقارير الواردة عن الحوادث التي حدثت خلال هذا الشهر في شركتنا، خمس حوادث خلال هذا الشهر، ولحسن الحظ لم يقتل أي فرد، وأصيب ثلاثة فقط، ولكن سيأتي يوم تحدث فيه حادثة خطيرة، ونتكبد ما لا نطيق.

وأنصت جورج في شوق واهتمام وقال:

- أي نوع من الحوادث يا مستر تاوني؟

- أنواع متعددة، في اثنتين منها خرجت العربات عن الخط، وحصل تصادم بسيط مرتين، أما الحادثة الأخيرة فكانت بسبب أن السائق لم يستطع أن يقلل من سرعة القطار عند أحد المنحنيات مما جعل أحد

الركاب يندفع من مقعده، وكان يمكن تحاشي كل هذه الحوادث الخمس لو كانت لدينا أجهزة فرامل فعّالة في قطاراتنا.

فقال جورج وقد أثير اهتمامه:

- وهل تواجه خطوط السكك الحديدية الأخرى نفس المشكلة؟

- نعم جميعها، فلا يوجد رجل يعمل في السكك الحديدية إلا ويتمنى أن يعطي ذراعه اليمنى مقابل طريقة يمكن الاعتماد عليها في تهدئة سرعة القطار وإيقافه، فمنذ سنوات ونحن نحلم بأن نصل إلى مثل هذه الطريقة تعال هنا ودعني أطلعك على شيء.

وتبع جورج مستر تاوني إلى مكتبه وأخرج مستر تاوني خريطة ضخمة للولايات المتحدة تتخللها خطوط سوداء وقال:-

- هذه الخريطة تبين جميع خطوط السكك الحديدية في هذه البلاد، ومنذ سنتين فقط عند نهاية الحرب كان مجموع أطوال خطوط السكك الحديدية حوالي خمسة وثلاثين ألف ميل، والآن يوجد خمسون ألف ميل منها تقريبًا، وكما تعلم بالطبع فإن شركة اتحاد الباسيفيك تبني خطًا طويلًا يخترق البلاد من شرقها لغربها، وعلى هذا المعدل فإننا بعد أقل من عشرين سنة سيكون عندنا أكثر من مائة وخمسين ألف ميل من الخطوط الحديدية.

فأطرق جورج في سكون، كان الرجل يتكلم في حماس، وكانت الكلمات تنساب من فمه كالسيل الجارف واستطرد فقال:

- وللسكك الحديدية الآن في بلادنا شأن عظيم، فهى الأنهر الحديدية التي تستطيع أن تحيل البلاد إلى أرض تخرج اللبن والعسل، وبواسطتها ستمتد حدودنا، ويستطيع مستوطنون جدد أن يستقروا في الغرب وستشجع السكك الحديدية الصناعة وتوسع التجارة، وباختصار فإن في استطاعة السكك الحديدية أن تجعل أمتنا أعظم دولة على ظهر الأرض!

وخدرت الصورة اللفظية التي كان يرسمها مستر تاوني أعصاب جورج، وأخذ يتخيل مدنًا عظيمة تنشأ في طول البلاد وعرضها والبضائع والمصنوعات والخامات تنقل من مكان لآخر عبر الخطوط الحديدية التي تصل الأرض في كل الاتجاهات وأخذ يتصور قطارات مزدحمة بالرجال والنساء والأطفال، تعبر البراري في ساعات قليلة، كان حلمًا مثيرًا، ولكن سيأتي اليوم الذي يتحقق فيه هذا الحلم، وأفاق جورج إلى نفسه على صوت تاوني وهو يقول في تشاؤم:

- ولكن بدون طريقة لإيقاف القطارات بأمان فإن مستقبل السكك الحديدية سيكون مظلمًا.

ولم يكن جورج يعلم شيئًا عن الفرامل التي تُستعمل في القطارات، وكل الذي كان يعلمه أنه كان يرى الرجال الذين يعملون على الفرامل في

القطارات يديرون مستيئسين عجلات يدوية ليربطوا الفرامل قبل أن يصل القطار إلى المحطة.

وسأل جورج مستر تاوني عدة أسئلة عن الجهاز المستعمل في الفرامل وخلال دقائق قليلة وجد نفسه يعلم عن السكك الحديدية أكثر مما كان يعلمه طوال سنوات حياته.

فإن الفرامل اليدوية كانت هى الوسيلة الوحيدة المعروفة لتهدئة السرعة وإيقاف القطار، وكانت وسيلة صعبة وخطيرة، فكان يجب ألا يزيد القطار على أربع أو خمس عربات، وكان يقف بين كل عربتين رجل من رجال الفرامل، وعندما يصبح القطار على بعد حوالي نصف ميل من المكان المحدد لإيقافه، يعطي السائق إشارة ربط الفرامل، بواسطة صفارة معينة من القاطرة، فيبدأ الرجل المختص بالفرامل في إدارة عجلة أفقية يدوية فيشد ذلك سلسلة حديدية تجذب الفرامل لتضغط على عجلات العربة، وعند ذلك يقفز إلى رصيف العربة التالية ويؤدي فيها نفس العملية مرة أخرى.

وكثير من الرجال الذين يعملون على الفرامل عمال مهرة، ويحاول كل منهم

أن ينتهي من عمله في نفس الوقت الذي ينتهي فيه زملاؤه الموجودون في العربات الأخرى، حتى تهدأ سرعة القطار بالتدريج ويقف في النهاية بانتظام، ولكن مهما كان العمال مهرة فإن استجابة العربات لعمل

الفرامل لا يمكن أن يتم في نفس الوقت، فيكون ذلك سببًا في أن تصطدم العربات بعضها ببعض نتيجة زيادة سرعة إحداها عن الأخرى.

وكان التحكم في قطارات البضاعة أصعب من قطارات الركاب لأن في عربات البضاعة تكون عجلات الفرامل مثبتة في أعلى العربة، ولذلك فإن الرجال الذين يعملون على تلك الفرامل يكونون معرضين لبرد الشتاء القارس، ثم إنهم أحيانًا يقعون بين العربات، وكثيرًا ما فقد بعض هؤلاء الرجال أرواحهم أثناء أدائهم لعملهم الخطير.

وقد زادت حوادث التصادم وخروج العربات عن الخط وغيرها بسبب أجهزة الفرامل البدائية المستعملة، وقد ثبت أن كل خط من خطوط السكك الحديدية يتعرض لعدة حوادث كل شهر، وبالبحث كان يتضح دائمًا أن سبب الحوادث يرجع إلى عدم استطاعة تهدئة القطار أو إيقافه في الوقت المناسب.

وكثيرًا ما كان القطار يتعدى المحطة ولا يقف إلا بعدها بمسافة طويلة نظرًا لعدم التحكم في جهاز إيقافه، فكان على القطار حينئذ أن يرجع إلى الوراء ببطء مضيعًا وقتًا ثمينًا ومعطلًا ما يأتي وراءه من قطارات.

وكانت كل هذه العقبات سببًا في ارتباك جداول المواعيد، كما كانت السبب في مضايقة الركاب وناقلي البضائع، ونتيجة لذلك كان معظم الركاب لا يستعملون السكك الحديدية إلا حينما كانت الضرورة تستدعي

ذلك، في حين أن رجال الأعمال كانوا يفضلون الطرق المائية للمواصلات، لأنها كانت أضمن ويمكن الاعتماد عليها.

تلك كانت طبيعة الكارثة التي تواجه السكك الحديدية كما شرحها مستر تاوني وعندما همّ جورج بمغادرة المكان قال له مستر تاوني:–

- وستنجهاوس، لقد قال أحد الناس إنه ستمضي ألف سنة قبل أن نستطيع تعمير الجزء الواقع غربي نهر المسيسيبي، ولكني أقولها لك: هيئ للسكك الحديدية أجهزة فرامل جيدة، وأنا أضمن أن التعمير سيتم خلال خمس وعشرين سنة فقط.

وطوال الطريق أثناء عودة جورج لشنكتادي؛ كانت كلمات تاوني تدور في فكره ولا تبارحه حتى أصبحت الجملة الأخيرة التي قالها تاوني تتكرر في ذهنه متماشية مع الصوت الرتيب الذي تحدثه عجلات القطار.

- هيئ للسكك الحديدية أجهزة فرامل جيدة، وأنا أضمن أن التعمير سيتم خلال خمس وعشرين سنة فقط !.

وفي كل مرة كان القطار يهدئ فيها من سرعته عند أحد المنحنيات أو يقف عند محطة لأخذ ركاب جدد، كان جورج يشعر كما لم يشعر من قبل بالهزات التي ترج العظام، وبتصادم عربات القطار التي كان يعتبرها من قبل شيئًا لابد من حدوثه.

واستعاد في ذاكرته حادثة فظيعة رآها عندما كان يركب أحد القطارات وتعطل ساعتين، فقد اصطدم قطاران من قطارات البضائع وتحطمت على أثر المصادمة العربات وتحولت إلى أكوام من حطام، وقذف التصادم أحد رجال الفرامل من على ظهر إحدى عربات البضاعة وقُتل في الحال، ودُفن جسمه تحت كتل المعدن المتحطم.

وتأثر جورج وقتئذ للحادثة ولكنه قبلها على أنها قضاء وقدر، أما الآن وعلى ضوء ما سمعه من مستر تاوني، فإنه أخذ يسائل نفسه: لماذا لا تصمم أجهزة فرامل جديدة تأتي بنتائج أفضل؟ هل حقيقة أن ذلك عمل لا يمكن تحقيقه؟ أم أن السبب في ذلك أن أحدًا لم يصل بعد إلى الأساس السليم؟ وبعد أن وصل القطار إلى شنكتادي ظل جورج يفكر طوال فترة ما بعد الظهيرة وظلت الأفكار تتلاحق في ذهنه بلا انقطاع.

وقابلته مارجريت على باب منزل والديه وكانت تلبس ثوبًا جديدًا وعلى شفتيها ابتسامة تفيض بالحب والحنان، وقبّلها جورج وقال لها عابثًا:

- هل تثقين أن زوجك يستطيع أن يخترع أي شيء يجهد فيه ذهنه وتفكيره؟

فتضاحكت وقالت:-

- نعم يا عزيزي، أي شيء، فلا يوجد شيء يستعصي عليك!

- في هذه الحالة فأنت الآن تتكلمين مع الرجل الذي سيحدث ثورة وانقلابًا في عالم السكك الحديدية.

وأخبرها عن مناقشاته مع مستر تاوني وكانت تستمع إليه بانتباه وهو يشرح لها الحاجة إلى طراز جديد للفرامل يساعد صناعة السكك الحديدية للوصول إلى مصيرها ومستقبلها الحقيقي الجدير بها.

وقالت له مارجريت:–

- هل تظن أنك تستطيع أن تصمم جهازًا للفرامل أفضل من الموجود الآن؟ فأنا أتصور أن رجالًا كثيرين قد حاولوا ذلك من قبل ولكن محاولاتهم باءت بالفشل.

- أظن أنني أستطيع أن أفعل، أنظري إلى هذا.

وأخذ ورقة وقلمًا بسرعة نموذجًا لعدة عربات سكة حديد متتابعة ثم استطرد قائلًا:–

- في أثناء عودتي للمنزل خطرت لي عدة أفكار، وأحد هذه الأفكار هو أن يوضع جهاز الفرامل في الوصلة التي تربط كل عربتين ببعضهما، وعندما يقفل السائق البخار فإن سرعة القاطرة ستهدأ، وعندئذ ستدفع العربات الأخرى للأمام لتصطدم كل عربة بالعربة التي أمامها، وهذا الضغط يمكن استخدامه في جذب الفرامل وضغطها على العجلات.

وسألته مارجريت في لهجة حائرة:–

- ولكن ماذا في هذه الطريقة أفضل من الطريقة المستعملة حاليًا؟

وعلى كل فإني أخشى أنه ليست لي القدرة على تفهم مثل هذه الأشياء بالمرة.

فابتدأ جورج يشرح لها في صبر قائلًا:-

- هذه الطريقة التي أفترضها تمكن السائق نفسه من جعل الفرامل تعمل في كل العربات في نفس الوقت، وليس عليه أن يعتمد على رجل الفرامل، فالطريقة الموجودة الآن هى أن يعطي السائق الإشارة، وفي الفترة بين الوقت الذي يسمع فيه رجال الفرامل الصفارة وبين بدئهم في العمل تضيع عدة لحظات قد تكون الحد الفاصل بين إيقاف سهل سليم، وبين حادثة خطيرة.

فأشرق وجه مارجريت وقالت:

- أظن أنني فهمت الآن؛ إنها خطة رائعة، ولكن هل يمكن تحقيقها؟

فقال جورج في ثقة:

- أعتقد ذلك.

وخلال الشهر التالي كان جورج، في غير الأيام التي يكون فيها على سفر، يعتكف في مصنع والده يبني قطارًا صغيرًا بيديه، وكانت العربات متصلة ببعضها بموصلات دقيقة متصلة بجهاز للتحكم في الفرامل.

ونجحت الفكرة في القطار المصنوع باليد، ولكن عندما جلس جورج ليحسب الضغط اللازم لتشغيل جهاز الفرامل في القطار الحقيقي وصل إلى

استنتاج غير مشجع، ففي حين كان يعمل الجهاز رائعًا بالنسبة للنموذج الصغير، فإنه لا يمكن تطبيقه على قطار حقيقي يزن عدة أطنان ويسير بسرعة هائلة، فالقوة الهائلة اللازمة لا يمكن التحكم فيها بوساطة الجهاز الدقيق الضابط الذي صممه.

وعلى هذا ترك تلك الفكرة كلية.

وشجعته مارجريت أن يحاول ثانية، وإن لم يكن هو في حاجة إلى هذا التشجيع، وفي زيارة له لمحطة من محطات السكك الحديدية أخذ يدرس العربات ورجع وفي ذهنه فكرة جديدة، وكانت الفكرة ببساطة تتلخص في جعل السلسلة الحديدية تمر تحت القطار من أوله لآخره حتى القاطرة وبوساطة جهاز مركزي يستطيع السائق أن يشد هذه السلسلة وبجعلها تجذب جميع الفرامل الموجودة في كل العربات في حركة واحدة، وكانت هذه الفكرة تحمل نفس فكرته السابقة في تمكين السائق من فرملة جميع عجلات القطار في وقت واحد مع الاستغناء عن رجال الفرامل، وكانت المشكلة في تصميم جهاز فعّال يمكن السائق من جذب السلسلة بسرعة وسهولة.

وفي أثناء تفكير جورج في هذه المشكلة، وصلته برقية من بعض العملاء في شيكاغو يستدعونه لحاجتهم إليه في المساعدة في تحضير مواصفات طلبية مهمة، وانتهز جورج هذه الفرصة، ولو أنها ستبعده مؤقتًا عن مارجريت، ورحب بها حتى يستطيع أن يرى مستر تاوني ثانية في

شيكاغو لأنه كان تواقًا لأن يسمع رأي مستر تاوني الخبير في فكرته الجديدة.

وفي شيكاغو عرض فكرته بينما راح تاوني يستمع ويفحص الرسومات، وأخيرًا قال مستر تاوني وهو يحك رأسه :

- إنها مصادفة غريبة، فنحن نبحث في تصميم كالذي تعرضه الآن منذ عدة شهور وقد قدمه لنا رجل من ميلووكي، وفي الحقيقة لقد انتهينا من تركيب جهاز فرامله الجديد على أحد القطارات وسوف يجري الاختبار غدًا، هل تحب أن تحضر التجربة يا وستنجهاوس؟

وهزت الصدمة جورج، فقد اشتغل بجد في فكرته هذه وها هو الآن يجد أن شخصًا آخر قد سبقه إليها.

وقرأ تاوني الاستياء على وجهه فقال له:-

- لا تشغل بالك، فنحن نستعمل السلاسل منذ زمن، فليس شيئًا يدعو إلى الدهشة أن يأتي اثنان منكم بنفس الفكرة في وقت واحد، والآن هل ستحضر التجربة التي ستجرى غدًا؟

وكان جورج مقررًا أن يرجع إلى شنكتادي في نفس اليوم، ولكن الإغراء في البقاء لمشاهدة التجربة كان قويًا، لأنه لم يكن يعلم متى تتاح له فرصة أخرى مثل هذه، ولهذا فقد قرر البقاء.

الفصل السادس

# تسخير الرياح

كانت التجارب ستجري في شركة برلنجتون وكوينسي للسكك الحديدية بشيكاغو، وقدم جورج للمخترع وكان يدعى أوجستين آمبلر، وتناقشا في الجهاز المقدم للتجربة وكان يشبه جهاز جورج لدرجة تدعو للدهشة، فكان يتكون من سلسلة طويلة تمر تحت القطار ومتصلة بالفرامل الخاصة بالعربات المختلفة، وكانت القاطرة تحتوي على "هلوينا" أو رافعة ضخمة للفرامل تدار بواسطة مجموعة تروس معقدة، وعندما تدير التروس هذه الرافعة فإنها تشد السلسلة الحديدية التي تمر تحت القطار وبدورها تجذب أذرع الفرامل لتضغط على عجلات العربات المختلفة.

ولاحظ جورج أن مجموعة الفرامل المبتكرة معقدة التركيب وخمّن أنها لن تصمد طويلًا، وكان على حق، فعندما بدأت التجربة فشلت الفرامل في إيقاف القطار بسرعة وانتظام، وبعد ثالث تجربة لم يحتمل جهاز الفرملة الجديد وتكسرت أجزاؤه الموجودة بالقاطرة.

وحينما كان القطار يعود إلى قواعده نظر جورج إلى آمبلر فوجده حزينًا وشعر بالأسف نحوه، وكان مستر تاوني مقطب الوجه إذ راح يقيد النتائج في التقرير الذي سيرفعه للشركة.

وفكر جورج بينه وبين نفسه قائلًا إن مثل هذه الطريقة لن تنجح، فالمسألة تحتاج إلى جهاز أبسط يستطيع أن يشد السلسلة بالقوة اللازمة لجعل القطار يقف بسرعة.

لماذا لا يستخدم البخار في ذلك؟ طرأت هذه الفكرة في ذهن جورج بدون وعي، طبعًا البخار! فبالنسبة لجورج كانت القوة والبخار معنيين مترادفين، ألم يثبت البخار أنه كان دائمًا حلال المشاكل في الماضي؟

لماذا لا نستبدل هذا الجهاز المعقد بأسطوانة بخار توضع تحت القاطرة ويستطيع ضغط البخار أن يدفع للأمام قضيبًا حديديًا يكون متصلًا بالسلسلة الحديدية ليشدها كلما لزم الأمر.

وعندما انصرف آمبلر صحب جورج تاوني إلى مكتبه وشرح له مشروعه الجديد في حماس، فقال تاوني:—

- أظن أن هذه الطريقة الجديدة قد تنجح، إنها تستحق المحاولة يقينًا.

- إذا أنا جهزت التصميم هل يمكن أن ترتب لي تجربة يا مستر تاوني؟ ففكر مستر تاوني لحظة وقال:—

- لا أعرف، فقد أنفقنا كثيرًا من المال لعمل تجربة اليوم، التي باءت بالفشل، وأعتقد أن مديري الشركة قد لا يوافقون على إعادة مثل تلك التجربة.

وخاب ظن جورج، ولكنه كان يعلم أن مستر تاوني لم يكن في موقف يسمح له بإعطاء وعد بدون موافقة مجلس إدارة الشركة، وعندما عاد جورج لشنكتادي أخبر مارجريت بأنه قد صمم على تنفيذ مشروعه، حتى بدون وعد من الشركة، وقال لها بثقة:-

- إذا نجح التصميم فإنه سيكسب الموافقة لنفسه بنفسه.

ورجع إلى قطاره الذي صنعه بيديه وركب فيه أسطوانة بخار وقضيب حديدي، ولكنه حتى قبل أن يكمل العمل استنتج أن الأساس كان خاطئًا.

وقال لمارجريت يشرح لها ذلك:-

- قد ينجح هذا المشروع إذا كان القطار مكونًا من أربع أو خمس عربات فقط، ولكن لو أننا أردنا أن يكون القطار مكونًا من خمس عشرة أو عشرين عربة، إذن لكان لزامًا علينا أن تكون السلسلة الحديدية أطول وهذا يستتبعه أن تكون قوة البخار أكبر، مما يستوجب أن تكون أسطوانة البخار أكبر من القاطرة نفسها.

- ولكن كيف عرفت ذلك يا جورج؟

- من هذه الحسابات.

وأراها ورقة مليئة بالمعادلات المعقدة عن النسبة بين قوة البخار وحجم الأسطوانة، ثم أضاف:-

- أظن أنني أمشي في طريق خاطئ.

ونظرت مارجريت بكآبة إلى الورقة وسألته إذا كان سيترك العمل في مشروع الفرامل، فنظر جورج إلى تعبيرات وجهها التي تدل على القلق وقال لها بلطف:-

- كلا بالطبع يا عزيزتي، فأنا كمخترع لا أستحق طعامي إذا كنت أركن لليأس بهذه السهولة، فعندما كنت طفلًا كنت عنيدًا لدرجة أنني كنت أضرب رأسي في الحائط إذا لم أحصل على ما أريد، إن زوجك مازال عنده نفس الإصرار ومستعد لضرب رأسه في حائط صخري.

وعدّل جورج في المشروع، فبدلًا من سلسلة حديدية واحدة تتصل بالقضيب الحديدي المركزي الذي سيدفعه البخار الذي يتولد في الأسطوانة الضخمة تحت القاطرة، صمم على أن يضع أسطوانات صغيرة، كل واحدة تحت إحدى العربات، ويصل هذه الأسطوانات الصغيرة بعضها إلى بعض بوساطة أنابيب وتغذي هذه الأسطوانات الصغيرة بالبخار من القاطرة، ويدفع ضغط البخار في كل من هذه الأسطوانات قضيبها الحديدي الذي سيكون متصلًا بفرامل العربة الخاصة به.

وأخذ منه التصميم عدة أسابيع وأخيرًا اكتمل، وأشعل النار في الموقد وعندما ارتفع ضغط البخار أدار الصمام الذي سمح للبخار بالمرور للأسطوانات الصغيرة الموجودة تحت كل عربة ولكن شيئًا لم يحدث، فزاد من ضغط البخار ولكن الجهاز رفض العمل فقال لنفسه:

- أنا لا أفهم السبب في ذلك، فعلى الورق كان كل شيء يسير في مجراه الطبيعي.

وأخذ جورج يفك الأسطوانات والأنابيب قطعة قطعة، فاتضح له العيب في الحال، كان السبب هو تكثف البخار، كم كان غبيًا! فهو لم يحسب الزمن الذي يأخذه البخار ليصل من القاطرة إلى الأسطوانات الموجودة تحت العربات، فعند مروره في الأنابيب كان البخار يتكثف ويتحول إلى ماء قبل وصوله إلى العربات الأخيرة، وعلى ذلك كان البخار يفقد قوته، وفي الشتاء قد يتجمد البخار المكثف في الأسطوانات والأنابيب ويخلق مشاكل أكبر، وقضى جورج أيامًا محاولًا أن يجد طريقة يمنع بها التكثف ولكنه في النهاية قرر أن البخار لن يفلح في أداء العملية.

ثم ظهرت بعد ذلك مشكلة جديدة سببت له الضيق، فإن المبيعات لم تزد بالسرعة التي كان يتوقعها شركاؤه في مشروع القضبان والمحاولات، فقد كان وول ورولز نافدي البصر، وكانا يريدان ربحًا سريعًا مقابل رأس مالها، وكان جورج يحاول إقناعهما بأن المسألة تحتاج إلى الصبر، وأن الوقت كفيل بحل المشكلة، إذ أن هناك عشرات من شركات السكك الحديدية ومصيرها كلها للتعاقد معهم عندما يسمعون عن قوة احتمال آلاتهم ولكن رولز كان يقول بعصبية :

- المستقبل لا يهمني، فقد وضعت أنا ووول مبلغًا ضخمًا في هذه الشركة ونحن نتوقع أن نرى ربحًا سريعًا اليوم قبل الغد.

وبالرغم من الاحتكاكات المتزايدة في الشركة، لم يستطع جورج أن يبعد تفكيره عن مشكلة الفرامل لعربات السكك الحديدية، وكان دائمًا يقول لنفسه إنه سيحل تلك المشكلة بطريقة ما وكان متأكدًا من ذلك تأكده من أن اسمه جورج وستنجهاوس.

وكان يقضي كل وقت فراغه في مصنع والده يرسم النماذج ويصنع القطارات الصغيرة، وكان ذهنه يعمل في عشرات التصميمات في وقت واحد، ولكنه كان يترك معظمها حتى قبل أن يرسمها على الورق، أما تلك التصميمات التي تصل للوحة الرسم فكان يتركها أيضًا عندما يكتشف فيها عيوبًا تجعلها بدون قيمة.

وفي أحد الأيام وقت الظهيرة كان جورج في المصنع يتناول سندوتشات صنعتها له مارجريت في الصباح، وكان سارحًا في عالم آخر، يبحث عن الحلقة المفقودة التي ستعطيه الإجابة التي يبحث عنها، وأفاق من شروده عندما رأى أمامه سيدة صغيرة جذابة فقد كان من النادر أن تزوره امرأة في المصنع، وسألها جورج بأدب:

- ماذا أستطيع أن أفعله لك يا سيدتي؟

بسطت الفتاة – وكانت في التاسعة عشر من عمرها – أمامه مجلة تدعى "عصر الحياة" وأفهمته أنها تحصل الاشتراكات لهذه المجلة، لتستعين بما تكسبه على أن تكمل تعليمها في المدرسة التي تؤهلها لأن تصبح معلمة، وكان في الفتاة شيء ذكّر جورج بمارجريت، وأخذ منها نسخة من

المجلة وتصفحها، ولم يجد بها شيئًا يثير اهتمامه سوى مقال عن بناء نفق في أوروبا، ولكن نظرة الأمل في وجه الفتاة لينت جانبه، وأخيرًا سألها عن قيمة الاشتراك فأجابته قائلة:

- دولاران يا سيدي.

فبحث في جيبه وأخرج النقود وأعطاها لها وهو أقرب إلى الغضب من ضعفه، فكتبت الفتاة اسمه وعنوانه بعناية في مفكرة تحملها.

ونسى جورج هذه الحادثة إلى أن وصلته النسخة الأولى من المجلة بعد عدة أسابيع، وفي المساء بعد أن انتهت الأسرة من تناول العشاء جلس هو ووالده في حجرة الجلوس، وصعد أخوه هرمان للدور العلوي لاستذكار دروسه، وذهبت مارجريت ومسز وستنجهاوس للمطبخ لغسل الصحون، وأخذ جورج المجلة وابتدأ يقرأ محتوياتها فوجد أنها نفس النسخة التي أطلعته عليها البائعة الصغيرة، فانتقل إلى الموضوع الذي سبق أن أثار اهتمامه وبدأ في قراءته، وكان الموضوع يدور حول الصعوبات الهندسية التي يقابلها المشتغلون بحفر نفق طوله سبعة أميال في جبال الألب بجوار الحدود بين فرنسا وإيطاليا، وكان المقال يوضح أنه بالطرق العادية كان ذلك المشروع يتطلب خمسين أو ستين سنة لإنجازه، ولكن المهندسين القائمين على المشروع نجحوا في الإسراع في إنجاز عملهم باستعمال آلات ثاقبة لم تستعمل من قبل، وكانوا في أول الأمر يحاولون استعمال البخار في إدارة تلك الآلات ولكنهم وجدوا أن النار اللازمة لاستحداث البخار

استهلكت الأكسجين الموجود في النفق وتركت العمال بدون هواء يستنشقونه.

وفي النهاية استطاع المهندسون أن يحلوا مشكلتهم بطريقة ثورية باستعمال الهواء المضغوط، والفكرة ببساطة أن آلة الحفر الثاقبة كانت تدار بوساطة هواء عادي مضغوط إلى سدس حجمه وهى فكرة ابتكرها رجل إنجليزي، وبالتالي عندما يُطلق سراحه فإنما يتمدد بقوة ستة ضغوط جوية، وكان هذا يعطي قوة تكفي الآلة للعمل في قطع الصخور في جزء ضئيل من الزمن اللازم لإتمام نفس العمل إذا كانت العضلات البشرية والفؤوس هى الأدوات المستعملة، وعلاوة على ذلك فإن الآلة الثاقبة بهذه الطريقة بدلًا من أن تستهلك هواءً ثمينًا فإنها بالعكس تمد العمال الموجودين في الجبال به.

ورمى جورج المجلة من يده، وشعر بشعور غريب يملأ صدره وأخذ يردد قائلًا:

- الهواء المضغوط.

ورأى في هاتين الكلمتين الإجابة عن سؤال ظل حائرًا يتردد في ذهنه ردحًا طويلًا من الزمن.

وكان العلماء يعلمون منذ زمن بعيد أن الهواء له كتلة وحجم وأنه يستطيع أن يمدنا بالقوة، فما هو الشيء الذي يدير الطواحين الهوائية ويدفع السفن الشراعية للأمام؟ أليس هو الهواء المتحرك؟ وكان العلماء

يعلمون أيضًا أنه في الأحوال الطبيعية يكون ضغط الجو عند مستوى سطح البحر مساويًا لأربعة عشر رطلًا وسبعة أعشار الرطل على كل بوصة مربعة، وباللغة العلمية يسمى هذا "ضغطًا جويًا واحدًا"، وتمكن المشتغلون بعلم الطبيعة، من إجراء عدة تجارب تبين أن قوة الهواء إذا انضغط حجمه تصبح أكثر من "ضغط جوي واحد" ولكن لذلك الحين لم يستفد العلماء من تلك الظاهرة في الحياة العملية.

وسرعان ما أدرك جورج أنه قد أصبح في تناول المهندسين مصدر قوة جديد هو ضغط الهواء الذي يبشر بآفاق خيالية، وأنهم كما تقول تلك المجلة قد استعملوا الهواء المضغوط في مدهم بالقوة اللازمة، وكان يعبر أنابيب يبلغ طولها ثلاثة آلاف قدم ويحتفظ بقوة كافية في النهاية تكفي لإحداث نفق في الصخور الصلدة، إذن لماذا لا يمرر هذا الهواء المضغوط عبر قطار السكك الحديدية في أنابيب وتستعمل قوته في جذب الفرامل بالقوة اللازمة لإيقاف القطار بسرعة؟ ولن يكون هناك تكثف وفقدان الضغط كما هو الحال في استعمال البخار، ولن يكون هناك داع لاستعمال روافع أسطوانات ضخمة لإدارة الفرامل في القاطرة، لا.. لن يكون ثمة داع لذلك فقد اقتنع جورج بأن الهواء المضغوط هو الحل المثالي.

وظلت الأفكار تدور في ذهن جورج بسرعة مذهلة، وكالعادة أخرج قلمًا وورقًا وابتدأ في الرسم، ورسم عدة أنابيب، وأخذ يحدث نفسه قائلًا: "فلنفرض أن هذه هى الأنابيب التي سيمر فيها الهواء المضغوط، فبين العربات ستوصل الأنابيب المعدنية بوساطة موصلات مصنوعة من مادة

مرنة لتمنع الأنابيب من الانثناء أو الكسر عندما يمر القطار بمنحنى في الطريق، وتنتهي الأنابيب عند القاطرة حيث توجد مضخة هوائية بسيطة لضغط الهواء، كتلك التي استخدمها مهندسو النفق، وستدار المضخة بالبخار المتولد في القاطرة، وبالتحكم في صمام معين يستطيع السائق أن يتحكم في مسير الهواء المضغوط في الجهاز، وسوف يكون بكل عربة أسطوانة صغيرة عندما يمر فيها الهواء المضغوط يدفع قضيبًا حديديًا وبدوره يجذب الفرامل التي توقف عجلات القطار، هكذا كانت الفكرة بهذه البساطة.

وكان جورج منهمكًا في تأملاته وتصوراته لدرجة أنه لم يلحظ أن مارجريت ووالدته قد دخلتا عليه الحجرة، واستمر في دراسة التصميم الذي رسمه، وأخذ يسأل نفسه: "هل من المعقول أنه في ظرف نصف ساعة قد استطاع أن يحل المشكلة التي دوخت رجال السكك الحديدية لمدة تزيد على ثلاثين عامًا؟".

وفجأة قالت له مارجريت:

- جورج ! ماذا دهاك؟ إنك تبدو وكأنك تعيش في عالم آخر.

وأرجع صوت مارجريت جورج إلى نفسه، ونظر مستر وستنجهاوس الأب إلى ابنه من وراء جريدته بينما ابتسمت مسز وستنجهاوس وقالت:

- لابد أن جورج يعمل الآن في اختراع ميكانيكي، فأنا دائمًا ألاحظ عليه تلك النظرة عندما يكون باله مشغولًا بتفكير عميق.

ونظر جورج إلى زوجته ووالديه للحظة طويلة، وكانت نشوة الاكتشاف تملأ صدره لدرجة أنه وجد صعوبة في معرفة ماذا يقول، وأخيرًا بلع ريقه وأمسك الرسم بين يديه حتى يستطيع الجميع رؤيته وقال بهدوء:

- أظن أنني وجدت طريقة لإيقاف قطارات السكك الحديدية.

وصمت الجميع ولم ينطق أحد منهم بكلمة لفترة طويلة، ثم قطعت مارجريت السكون قائلة:-

- إن هذا مدهش يا عزيزي، ولكن أرجو ألا تكون مبالغًا في التفاؤل، فعليك أن تتذكر أنك كنت متأكدًا من أنك قد حللت تلك المشكلة من قبل ثم وجدت عقبات لم تكن قد توقعتها.

وأجاب جورج بثقة مصدرها إيمان داخلي لا شعوري:

- هذه المرة أنا متأكد أنني أمشي في الطريق الصحيح.

ونحيِّ مستر وستنجهاوس الجريدة جانبًا بعد أن ظل صامتًا يستمع، ثم قال:

- يبدو أنك واثق من نفسك هذه المرة يا جورج، ماذا ستستعمل في اختراعك؟ البخار مرة أخرى؟

- كلا يا والدي، بل سأستعمل الهواء.

فقال دون أن يحاول إخفاء دهشته:

- الهواء؟!

- نعم يا سيدي، الهواء المضغوط، فهو شيء لم يفكر أحد في استعماله من قبل، إن الأمر أشبه شيء بتسخير الريح.

وبدأ يشرح أساس فكرته، وأطلع مارجريت ووالديه على المقال المنشور في المجلة، ونظر الأب إلى رسومات ابنه وهز رأسه متشككًا.

وأمضى جورج الليل قلقًا، وظل يتقلب في الفراش لدرجة أن مارجريت صحت من نومها وسألته عن سبب قلقه فهمس قائلًا إن تفكيره في مشروعه الجديد طرد النوم من عينيه، فاقترحت عليه أن يشرب قدحًا من اللبن الدافئ فقد يساعده ذلك على النوم، فقام جورج وتوجه للمطبخ وسخّن بعضًا من اللبن وبعد أن شربه ذهب إلى حجرة الجلوس وأوقد النور وجلس ليقرأ ولكنه لم يستطع أن يركز ذهنه فيما يقرأ، فوضع الكتاب جانبًا وجلس ساكنًا يحملق في النور ويفكر في مشاريعه الخاصة بفرامل الهواء المضغوط، ولم يغفل له جفن إلا قبل الفجر بقليل.

وأخذ بعد ذلك يعمل بدون كلل يرسم ويصمم، ويحاول التغلب على كل ما يصادفه من عقبات ميكانيكية، وكان وقت فراغه الذي يخصصه لمشروعه الجديد محدودًا نظرًا لانشغاله بصفته رئيس المبيعات أو رجل المبيعات الوحيد في الشركة الثلاثية، وبالرغم من ذلك فإنه كان يستفيد من

كل دقيقة من وقت فراغه لدرجة أنه في خلال شهرين أكمل الرسومات وابتدأ يفكر في بناء نموذج للتجربة، ولكن حدث في نوفمبر سنة ١٨٦٨ ما عرقل سير عمله في مشروع الفرامل الجديدة.

ففي أحد الأيام وكان عائدًا لتوه من "ألباني" وجد رسالة تنتظره من شريكيه تقول إنهما يريدان رؤيته في الحال، وقالت له مارجريت:

- مستر رولز يقول إن المسألة عاجلة، هل هناك متاعب يا جورج؟

- لا أعرف، وعلى كل حال فإنهما خلال الستة أشهر الماضية لم يتركا لي فرصة لأنعم بالحياة، فقد كانا دائمي الشكوى من قلة الأرباح.

وعندما ذهب جورج إلى مقر الشركة وجد أن رولز ووول في انتظاره، وتكلم رولز بالنيابة عن الاثنين، وأخبره أنهما قررا إعادة تنظيم العمل نظرًا لأن الأرباح لا تزيد بالنسبة التي كانا يتوقعانها.

واحتج جورج قائلًا:

- ولكن لماذا؟ فنحن مازلنا نحقق أرباحًا، حقيقة أن الأرباح قليلة، إلا أن العمل مصيره إلى الاتساع وتحقيق أرباح أكبر وكل ما نتطلبه هو الوقت والصبر من جانبكم.

- لقد مللنا الصبر، فأنا ومستر وول رجال أعمال، فإذا لم نستطع أن نحقق ربحًا سريعًا، فهناك شيء واحد يجب عمله، وذلك أن نبيع نصيبنا ونخرج من الشركة!

وصدم جورج من الحدة البادية في صوت الرجل وأخيرًا سأله:-

- ماذا يدور في ذهنيكما ؟ أفصحا بصراحة.

- حسنًا، سأضع كل أوراقي على المائدة وأصارحك بكل شيء، فهذا العمل ليس من الكبر ليتحمل ثلاثة شركاء، فإما أن تشتري أنصبتنا وإما أن تترك أنت الشركة وتحول كل شيء لنا.

وأمّن مستر وول على هذا القول فهز رأسه في عصبية وكان جسمه يتصبب عرقًا، وأجاب جورج قائلًا:-

- من الواضح أنني لا أملك من المال ما أستطيع به شراء نصيبيكما، ولكن إذا كان عليّ أن أترك الشركة، فماذا ستدفعان لي نظير اختراعي؟

- لا شيء.

فدهش جورج وقال:-

- ماذا تقصد بكلمة لا شيء ؟ فالآلات التي تصنعها الشركة من اختراعي أنا، هل تطلبان مني أن أعطيكما حقوق اختراعاتي كهدية.

- نحن لا ندين لك بشيء، بالعكس فأنت الذي استعملت أموالنا، وأنت لم تقدم شيئًا للشركة إلا الوقت الذي أمضيته كرئيس للمبيعات، بالرغم من ذلك فقد حصلت ثلث الأرباح، وكل ما ننوي عمله، أن نعين

للشركة رئيسًا للمبيعات بمرتب ثابت، ونستطيع أن نستغني عنه في الوقت الذي نحدده.

وفي هذه اللحظة كان جورج يغلي كالمرجل، فقد عاوده ذلك الإحساس الذي كان يحس به وهو طفل عندما كان يحس بأنه يعامل معاملة غير عادلة، ولكنه بذل مجهودًا جبارًا للسيطرة على نفسه وقال:—

- لقد قدمت أنا بدوري شيئًا قيمًا؛ عبقريتي ومهارتي، ألا تساويان شيئًا؟

فأجاب رولز بجرأة:

- عبقرية ومهارة؛ كل هذه الأشياء كلام فارغ، إنما الأموال هى التي تساوي شيئًا.

ونظر جورج إلى الرجلين وهز رأسه في غضب ويأس وقال:—

- أي نوع من الناس أنتما؟ أليس لديكما أي شعور بالعدل والمساواة؟

فأجاب رولز قائلًا:

- العمل هو العمل.

وردد وول قول رولز وقال في صوت ضعيف:

- نعم العمل هو العمل.

فقال جورج:

- حسنًا، في هذه الحالة فإني أقول لكما إنه منذ هذه اللحظة لن أسمح لكما باستعمال اختراعاتي بدون دفع مكافأة ثابتة لي بانتظام، هل فهمتما؟

- سوف نستعمل اختراعاتك كما كنا نفعل في الماضي، هل نسيت يا مستر وستنجهاوس أنك تنازلت للشركة عن حقوق اختراعك؟

أنا لم أنس ذلك، ولكن إذا انحلت الشركة فإنه لن تبقى لكما حقوق في اختراعاتي.

- سوف نرى، ولندع المحكمة تقول رأيها في ذلك.

- أنا أرحب بذلك، ولندع القانون يقول كلمته.

ثم غادر جورج المكان، وفي الخارج كان الجو باردًا والريح تخترق الملابس لتصل إلى العظام، لقد كانت مقابلة غير سارة، فالظاهر أن رولز ووول كانا يدبران حرمانه من نصيبه في الأرباح كشريك لكنهما لم يحسبا حساب عناده وتحديه، وأخذ يقول لنفسه إن موقفهما يذكره بالقصة القديمة عن الرجل الذي ذبح الأوزة التي كانت تبيض ذهبًا.

وبالطبع فقد علمته تلك التجربة دروسًا قيمة، فقد عرف أن النجاح ليس بالسهولة التي كان يتصورها عندما با ع أول مبيعاته لمستر تاوني، وابتسم لنفسه في مرارة، ووجد أيضًا أنه في صراع العمل يوجد أشخاص أنانيون لا يبالون أن يدمروا الآخرين إذا كان في ذلك نفع لهم، وأخذ يسائل نفسه قائلًا: "هل سيأتي عليّ يوم أفقد فيه الإحساس لدرجة أن أحاول أن أربح من مجهود رجل آخر دون أن أعطيه نصيبه العادل؟".وعندما اقترب من

المنزل احتار في كيفية إخبار مارجريت بالأنباء، فليس من السهل عليه أن يخبر عروسه التي لم يمض على زواجها أكثر من عام أنه وهو في الثانية والعشرين من عمره قد مني بالفشل، وأصبح بدون مال أو آمال للمستقبل سوى الأمل الخيالي بأن في استطاعته أن يستعمل الهواء في إيقاف قطارات السكك الحديدية .

الفصل السابع

# تولد الفرامل الهوائية

- لقد قررت أنا ومارجريت الذهاب إلى بتسبرج.

أدهش هذا الإعلان المفاجئ والدي جورج وكان ذلك في أوائل شهر ديسمبر سنة ١٨٦٨، وكانت مارجريت التي كان قد بحث الأمر معها من قبل قد وافقت على أن يذيع زوجها الشاب قرارهما هذا، وتساءلت مسز وستنجهاوس:

- لماذا بتسبرج؟ إنها تقع بعيدًا جدًا في غرب بنسلفانيا.

وأخذ جورج يشرح الأمر قائلًا إنه وجد شركة للصلب يمكلها "أندرسن وكوك" تستطيع أن تصنع آلاته بتكاليف أقل، ثم أضاف قائلًا:

- وسأكون رئيس المبيعات في الشركة، وستدفع لي الشركة أجرًا ثابتًا، علاوة على نسبة معينة عن كل صفقة تتم، وفي نفس الوقت فقد أنشئت خطوط حديدية كثيرة في ذلك المكان من البلاد، وسوف نجد سوقًا رابحة.

واحتجت مسز وستنجهاوس قائلة:—

ولكنك لا تستطيع أن تأخذ مارجريت إلى بتسبرج فأنت لا تعرف مخلوقًا هناك، وأظن أنك لن تجد حتى مكانًا لتعيش فيه.

فقال جورج:

- لقد ناقشت أنا ومارجريت ذلك الموضوع، فإذا كان ذلك لا يضايقك أنت وأبي فسوف أتركها معكما لفترة، حتى إذا ما تحسنت الأحوال ووجدت مكانًا ملائمًا أرسلت في طلبها.

وارتاحت مسز وستنجهاوس لهذه الفكرة بعض الشيء وقالت:

- بالطبع إنها ستمكث معنا هنا، فأنا مازلت أشعر أن بتسبرج مكان بعيد، ولكني أظن قد وفقت إذ رأيت ألا تأخذ مارجريت معك أو تطلبها قبل أن تعرف مجريات الأمور هناك.

وبعد أسبوعين رحل جورج إلى بتسبرج بالقطار، وهناك حمل حقيبته وذهب يبحث عن شركة "أندرسن وكوك للصلب"، وكانت الشركة تقع عند التقاء شارع تراي بالميدان الثاني، ولكن نظرًا لأنه لم يزر تلك المدينة من قبل فلم تكن لديه أية فكرة عن كيفية الذهاب إلى هناك، فاستوقف أحد المارة ليسأله عن الطريق، وكان شابًا طويلًا يلبس ملابس أنيقة، وأخذ يشرح لجورج في صبر وأناة كيفية الوصول للشركة، وشكره جورج وهمّ بالمسير، ولكن الرجل قال له:

- في الحقيقة ليست الشركة بعيدة عن هنا، ولكن قد تضل الطريق نظرًا لأنك لست من أهل المدينة، تعال معي فسأصحبك.

واحتج جورج قائلًا إنه لا يريد أن يعطله، ولكن الشاب أصر قائلًا إنه لا يجد في ذلك أية مشقة، وعلى ذلك فقد اتجها سويًا للشركة، ولما قال جورج إنه يبحث عن شركة "أندرسون وكوك" تألق وجه مرافقه وقال:

- أنا أعرف هذه الشركة جيدًا، فأنا أعمل في سبك الحديد، لنا أشغال مشتركة مع شركة "أندرسون وكوك".

وخلال دقائق من الحديث أصبحا كأنهما صديقان قديمان، وكان اسم الشاب المرافق لجورج "رالف باجالي" وكان ينتمي لإحدى العائلات الشهيرة، فأخبره جورج أنه متزوج من امرأة يحبها وأنه اشتاق إليها، وأنه يأمل أن يرسل في طلبها في القريب العاجل.

وفي نفس الوقت لم ينس للحظة واحدة خططه لبناء الفرامل الهوائية، وكان يحمل رسوماته معه أينما ذهب لمقابلة أحد الرجال المسئولين في السكك الحديدية، فعندما كان يبيع لهم آلاته التي تعيد العربات الخارجة وقضبانه المصنوعة من الصلب التي تستعمل على الوجهين، كان لا ينسى أن يتناقش معهم في مشكلة الفرامل ويعرض عليهم فكرته ورسوماته، وكانت الطلبات على آلاته في ازدياد باستمرار، ولكن الفرامل الهوائية لم تكن تحرز أي تقدم، فقد كانت العقبة الرئيسية هى التكاليف، وكان معظم المشرفين على الخطوط الحديدية – مثل تاوين في شيكاغو – يعترفون بالحاجة إلى فرامل أحسن من المستعملة، ولكنهم في نفس الوقت لم يكونوا على استعداد لتحمل نفقات بناء جهاز تجريبي للفرامل الهوائية وتجهيز قطار لعمل التجربة عليه، وفي نفس الوقت كان بعض رجال الخطوط الحديدية لا

يهضمون فكرة استعمال الهواء المضغوط برغم محاولاته في شرحها لهم، وهؤلاء كانوا لا يوافقون على الفكرة باعتبار أنها غير صالحة للعمل.

وفي أحد الأيام، وكان في شركة "أندرسون وكوك"، وصله خطاب من شركة سنترال للسكك الحديدية بنيويورك، يدعوه للتوجه لمدينة نيويورك بخصوص إحدى الطلبيات، وفرح جورج لذلك، فشركة "نيويورك سنترال للسكك" تعتبر من عمالقة المراكز التي تعمل في السكك الحديدية، وكان رئيسها هو الكابتن أو الرئيس "كورنيليس فاندربلت"، وصفقة لهذه الشركة لابد أن تكون كبيرة ويكون نصيب جورج منها كبيرًا، وبجانب ذلك فإنها فرصة مدهشة لإثارة الانتباه لفرامله الهوائية، فليس أجدر من تلك الشركة الكبيرة بتجربة اختراعه.

وبعد مقابلته لثلاثة من المسئولين في قسم المشتريات، استطاع أن يحصل على عقد بشراء نصف دستة من الآلات، وفي غمرة الشعور بالنجاح أخرج جورج رسوماته الخاصة بالفرامل الهوائية، وأخذ يشرح الفكرة لرجال قسم المشتريات، ولكنهم أخبروه بأن مثل الأشياء ليست من اختصاصهم وقالوا له:

- هذه مؤسسة كبيرة، ومهمة قسمنا هي شراء الآلات اللازمة فقط، وعليك أن تخابر أحد منفذي العمليات عن فكرتك يا مستر وستنجهاوس.

وحاول جورج أن يحثهم على أن يرتبوا له مثل تلك المقابلة ولكنهم رفضوا قائلين:

- ليس لنا شأن بذلك، وبصراحة فليس لنا أن نتدخل في شيء لا يخص قسمنا.

فشكرهم جورج وعاد إلى فندقه، وطغى فشله في إثارة الانتباه إلى الفرامل الهوائية على النجاح الذي أحرزه في البيع، ولكنه قبل أن يذهب لفراشه في تلك الليلة كان قد صمم على خطوة جريئة، ففي اليوم التالي قام من نومه مبكرًا، ولبس ملابسه بعناية، وبعد الفطور أخذ عربة وتوجه إلى مكتب الرئيس فاندربلت نفسه.

ومستر فاندربلت يعتبر من الرجال العصاميين الذين كونوا أنفسهم بأنفسهم، وقد بدأ حياته العملية في عمليات نقل البضائع بالطرق المائية، وأخذ يرقى سلم النجاح، وخلال أربعين سنة أصبح يمتلك عدة شركات للسفن التجارية، ثم بنى إمبراطورية للسكك الحديدية وامتلك مؤسسات هامة، والآن وهو في الخامسة والسبعين من عمره أصبح من أهم وأشهر رجال الصناعة في العالم، ويمتلك ثروة تقدر بمائة مليون دولار.

واستقبل جورج سكرتيرٌ شاحب الوجه، وعندما طلب منه جورج أن يحدد له موعدًا مع الرجل الكبير، قال له السكرتير:

- إن الرئيس لا يقابل أحدًا إلا إذا كان مرسلًا من قِبل أحد معارفه.

- ولكني واثق أن ما عندي سيثير انتباه الرئيس كما سيكون ذا فائدة كبيرة له.

- آسف أيها الشاب ولكنك لن تتمكن من مقابلته.

- سأنتظر.

وظل جورج طول النهار جالسًا في عناد في قاعة الاستقبال منتظرًا أن تتاح له فرصة يلمح فيها الرئيس، وبلغت الساعة الثانية والجوع يكاد يقتله لكنه لم يتزحزح حتى لا يفقد فرصته، وقبل الساعة الثالثة بقليل حصلت حركة غير عادية، وابتدأ السكرتيرون والكتاب يندفعون ويذهبون ويجيئون، واشتم جورج أن شيئًا ما يحدث، وفعلًا بعد بضع دقائق فتح أحد الأبواب وظهر رجل ضخم ذو وجه متورد، يرتدي حلة ثمينة محلاة بالفرو، وكان يتبعه جيش صغير من المساعدين وقام جورج وواجه الرجل الضخم وسأله:—

- هل أنت الرئيس فاندربلت؟

- نعم، نعم، من أنت؟ ماذا تريد؟

- إن اسمي جورج وستنجهاوس يا سيدي، هل أطمع في تحديد موعد؟

وهرول اثنان من المساعدين ليزيحوا جورج من الطريق، ولكن جورج ثبت في مكانه ولم يتزحزح، وسمع الرئيس وهو يقول:

- أنا لا أحدد مواعيد أيها الشاب، فأنا أدفع مرتبات للسكرتيرين ليفعلوا ذلك، فعليك بهم.

- ولكنهم أخبروني يا سيدي أنك لا تقابل أحدًا إلا...

وكان الرئيس يبدو في عجلة من أمره، وكان هذا الاعتراض غير المتوقع مما ضايقه بعض الشيء، ولكن حتى كورنيليس فاندربلت لم يكن في استطاعته أن يتجاهل بسهولة ذلك الشاب الطويل الذي يبدو أنه صمم على أن يحصل على ما جاء من أجله، وأخيرًا قال الرجل الشهير مترددًا:

- حسن جدًا، خذ اسم هذا الشاب يا جون، فلسوف أراه غدًا صباحًا.

وعاد جورج في اليوم التالي في الساعة العاشرة، وانتظر حوالي ساعة وبعد الحادية عشرة بقليل أعلن السكرتير الشاحب الوجه في ازدراء أن الرئيس سيقابله الآن، ودخل جورج ليجد الرجل في مكتب فاخر يحتوي على أثاث نادر وسجاجيد تركية غالية، وكان الرئيس يجلس خلف مكتب من الخشب الجميل الفاخر، ينفث دخان سيجاره الأسود الطويل، ولم تكن هناك مقدمات، وبدون أن يدعو جورج قال له:

- دعنا ندخل في الموضوع، فليس لدي وقت أضيعه.

وأخرج جورج رسوماته، وأخذ يشرح أساس نظرية الفرامل الهوائية في إيجاز ووضوح، مستعينًا بالرسومات.

وبعد ذلك نفث الرئيس دخان سيجاره ولوح بيده للرسومات قائلًا في اقتضاب:-

- إذا كنت فهمت ما شرحته فمعنى ذلك أنك توقف قطار السكك الحديدية بالهواء، أنا عندي من المسئوليات ما يمنعني من الاستماع لمثل هذا الهراء، طاب صباحك.

وكانت هذه نهاية المقابلة، ولم تكن هناك فرصة للمناقشة فقد أصدر الرئيس حكمه النهائي، وأخذ جورج رسوماته وغادر المكان.

وكانت رحلة العودة إلى بتسبرج غير مبهجة، فقد أتيحت له الفرصة ولكنه فشل، ولعله لن تتاح مثل تلك الفرصة مرة ثانية، والشيء الوحيد الذي قلل من حزنه، هو أمله في أن يتيح له المبلغ الذي حصل عليه من صفقة البيع إحضار مارجريت إلى بتسبرج.

وكانت الأيام القليلة التالية مليئة بالعمل، ففي خلالها استطاع أن يجد شقة مكونة من حجرتين في منزل نظيف رخيص في المدينة ودفع إيجار شهر مقدمًا، ونقل حقائبه إلى المنزل الجديد، ثم جلس وكتب خطابًا طويلًا لمارجريت أخبرها فيه عن الصفقة الكبيرة التي تمت في نيويورك كما أخبرها بأنه وجد مكانًا لإقامتهما معًا، وأرسل لها مع الخطاب حوالة بمبلغ يكفي لثمن أجرة القطار وتكاليف السفر الأخرى.

وفي أثناء انتظاره لوصول زوجته أرسل جورج طلبًا لتسجيل اختراعه عن الفرامل الهوائية، وأرسل خطابًا آخر لمستر تاوني شرح له فيه نظرية الفرامل الجديدة في إسهاب، سائلًا إياه إذا كانت شركة "برلنجتون وكوينسي" ترغب في اختبارها.

وفي إحدى الأمسيات وكان جورج لا يجد ما يعمله، تذكر دعوة رالف باجالي، وفعلًا بعد العشاء توجه إلى منزل أسرة باجالي، واستقبله الشاب في حرارة وقدمه لوالديه، واستمروا بقية الليلة جالسين يتحدثون، وأخبر جورج والف عن فرامله الهوائية، وعن اجتماعه الفاشل مع كابتن

فاندربلت، وقبل أن تنتهي الليلة كان باجالي الصغير متحمسًا للاختراع مثل جورج نفسه وقال بغضب:

- لماذا يصبح الإنسان قصير النظر ليتغاضى عن مثل هذه الفكرة المدهشة؟

- المال يا صديقي كثيرًا ما يكون السبب في قصر النظر، فالناس لا يملون الاستماع، ولكن عندما يتطلب الأمر منهم بعض المال يصبحون كأنهم لم يسمعوا شيئًا.

- لماذا لم تفكر في والدك؟ ألا يستطيع أن يقرضك بعض المال لتبني جهازًا قابلًا للاستعمال مباشرة؟ ثم تأخذه لشركات السكك الحديدية وتقول لهم ها أنذا أقدم لكم نوعًا جديدًا من الفرامل فلتجربوها.

- أبي لا يملك مبلغًا نقديًا من المال، فكل رأس ماله موجود في مصنعه، وأنا مازلت مدينًا له بالمبلغ الذي أعطانيه لأبدأ مشروع آلاتي التي تعيد العربات لمكانها، وأنا لا أفكر في أن أسأله المساعدة المالية مرة ثانية، كلا يا رالف هذا شيء أرى أن عليّ أن آخذه على عاتقي.

وفي اليوم التالي ذهب جورج إلى محطة السكك الحديدية مسرعًا لاستقبال مارجريت في قطار بعد الظهر، وعند وصول القطار نزلت من العربة وكانت تبدو أجمل من أي وقت رآها فيه من قبل، واحتضنها جورج بين يديه وقبلها وهمس معبرًا لها عن شوقه لها طوال تلك الأسابيع التي

مضت، وأنبأته بكل الأخبار عن شنكتادي، وكيف أن رولز ووول قد حلا الشركة بعد خلاف بينهما، وكيف أنهما تركا الاشتغال بأمور السكك الحديدية كلية، ولم يعد ثمة مجال الآن لقلقه من استغلالهما لاختراعه دون وجه حق، وعلق جورج على ذلك بقوله:

- وأخيرًا اختلف اللصان، في الحقيقة أنا لم أدهش لسماع هذه الأخبار.

وأحبت مارجريت الشقة الصغيرة، وبدأت في العمل في الحال، وأخذت في تركيب الستائر وعمل ما يلزم لجعل المكان يبدو منزلًا حقيقيًا.

وفي صبيحة أحد الأيام استلم جورج خطابًا من تاوني، يحمل أخبارًا سيئة، فقد رفض مجلس إدارة شركة "برلنجتون وكوينسي" أن يخصص مبلغًا من المال لبناء جهاز الفرامل الهوائية واختباره، وبعد عدة أيام دعا جورج صديقه رالف باجالي لقضاء الليلة معه هو ومارجريت، وبعد العشاء جلس رالف يدخن سيجاره مفكرًا، وأخذ يحملق في النيران المندلعة في المدفأة الصغيرة إزاءه وأخيرًا قال:-

- جورج عندي اقتراح لك، فأنا عندي في البنك عدة آلاف من الدولارات أريد أن أستثمرها في مشروع فراملك الهوائية.

وابتدأ جورج في الاحتجاج لكن رالف استطرد قائلًا:-

- قبل أن تقول شيئًا، أرجوك أن تسمعني إلى النهاية، فبنقودي تستطيع أن تبني جهازًا كاملًا للفرامل لأحد القطارات، وبهذا تستطيع أن

تواجه شركات السكك الحديدية بشيء محسوس أكثر تأثيرًا من مجرد رسومات على الورق.

- أنا لا أستطيع أن أقبل عرضك، ففي المشروع مجازفة كبيرة، فلنفرض أنني لم أستطيع أن أبيع الفكرة للسكك الحديدية، فسوف تخسر أنت كل شيء، كلا يا عزيزي أنا أرفض أن أستغل الصداقة في مثل هذه الأشياء.

- الصداقة لا دخل لها بهذا الموضوع، فأنا أكلمك كرجل أعمال، فأنا سليل أسرة مهنتها التجارة، وأؤكد لك أنني لو لم أكن أعرف أن المشروع ناجح تمامًا لما قدمت ذلك العرض.

وسكت جورج مترددًا واتجه لمارجريت وسألها:-

- ماذا ترين يا عزيزتي ؟

- القرار متروك لك لتتخذه، فأنا أؤمن بمشروعك تمامًا مثل رالف وهذا لا يؤهلني لأن أكون حكمًا عادلًا.

ورانت فترة صمت طويلة في الحجرة، وأخيرًا قال جورج ببطء:

- حسنًا يا رالف لقد قبلت عرضك الكريم، ولكني أصر على أن نوقع معًا اتفاقًا يحمي حقوقك في الفرامل الهوائية.

وتصافح الصديقان إيذانًا ببدء شركتهما.

وبدأ جورج في العمل فورًا استعدادًا لبناء جهاز كامل للفرامل، وبما قام به رالف من اتصالات استطاعا أن يتفقا مع مصنع محلي يملكه أتوود وماكفري على أن يبني لهما الجهاز المطلوب دون ربح يذكر، وكان الجهاز يتكون من مضخة تعمل بالبخار لتضغط الهواء وتحفظه في مخزن رئيسي تحت ضغط ثابت يبلغ ستين أو سبعين رطلًا للبوصة المربعة، وتخرج من المخزن أنبوبة تتصل بصمام خاص يعمل تحت سيطرة السائق وتتصل أيضًا بأنبوبة يبلغ سمكها ثلاثة أرباع البوصة تمتد بطول القطار بأكمله، وهذه الأنبوبة الرئيسية تتكون في الحقيقة من سلسلة من الأنابيب تتصل بين العربات ببعضها بوساطة خراطيم من المطاط ذي الثلاث تيلات، وتحت كل عربة توجد موصلات حديدية لتصل الأنبوبة الرئيسية بأسطوانة و"بستون" يتصل بدوره بأذرع الفرامل.

ولإيقاف القطار، ما على السائق إلا أن يفتح الصمام ليدع الهواء المضغوط يندفع في الأنبوبة الرئيسية ثم إلى الأسطوانات الموجودة تحت كل عربة من العربات، ولرفع الفرامل يفتح السائق الصمام للهواء المضغوط ليتسرب للهواء الخارجي، وأضاف جورج لتصميمه الأصلي تحسينًا جديدًا، وذلك بوضع صمام بسيط يثبت في الوصلات المصنوعة من المطاط الموجودة بين العربات، فعندما يوصل طرفا الوصلة المصنوعة من المطاط يفتح الصمام، وعندما ينفصلان يقفل الصمام بطريقة أوتوماتيكية بوساطة زمبلك قوي، وعلى هذا فإنه لو انفصلت عربة عن باقي القطار بعد أن يكون السائق قد فتح صمام الفرامل، فإن الهواء المضغوط لن يستطيع التسرب ويستمر عمل الفرامل بالقطار وبالعربة المنفصلة أيضًا، وهذا

الابتكار له أهمية خاصة في منع عربات البضائع من التدحرج عند إيقافها على مرتفع أو منخفض.

وكانت فكرته من البساطة بحيث لم يستغرق تنفيذها سوى أسابيع قليلة، رغم ضيق الوقت الذي كان بوسع جورج أن يقضيه في الإشراف على الصناع فيما بين أسفاره، وعندما انتهى صنع جهاز الفرامل أحضر رالف وأراه الجهاز، وأخرج كشفًا بالمصاريف وأعطاه لشريكه قائلًا في حماس:-

- مازال لدينا بعض المال الفائض.

وبمساعدة رالف استطاع جورج أن يقابل أحد المسئولين في شركة "بنسلفانيا للخطوط الحديدية"، واختبر الرجل جهاز الفرامل وأعجب به جدًا، وقال إنه ينوي أن يعرض الأمر على مجلس إدارة الشركة، ولكن مرت الأيام، ولم تصلهم كلمة من شركة "بنسلفانيا"، ولذلك استنتجا أن الشركة صرفت عنه النظر.

وفي أحد الأيام كان جورج جالسًا في مكتبه في شركة "آندرسون وكوك" يراجع حساباته الشهرية، عندما دخل المكتب رجل متوسط العمر وقال متسائلًا:-

- أين أجد مستر وستنجهاوس؟

- أنا جورج وستنجهاوس.

فقال الرجل وكأنه لا يصدق أذنيه:

- أنت؟ بصراحة كنت أتوقع أن أجد شخصًا أكبر من ذلك سنًا.

- بل أنا وستنجهاوس.

فقال الزائر:

- اسمي و. و. كارد، وأنا المشرف العام على شركة "باندل" للخطوط الحديدية، ولسوف أتكلم في الموضوع مباشرة يا مستر وستنجهاوس، فقد أخبرني بعض أصدقائي من شركة "بنسلفانيا" للخطوط الحديدية، أنك صممت نوعًا جديدًا من الفرامل غير العادية، وأنا أريد أن أعرف المزيد عن ذلك.

أخرج جورج الرسوم وظل لمدة عشر دقائق يشرح الفكرة الأساسية لاختراعه، ودرس "كارد" الرسوم بعناية، وأخيرًا قال:

- إذا كانت فراملك الهوائية تستطيع أن تقوم بعمل ما هو موضح في هذه الرسومات فإن معنى ذلك أنك أحدثت ثورة وانقلابًا في عالم السكك الحديدية، إذ أن ذلك سيمكننا من توفير نصف وقت التشغيل، أين أستطيع أن أشاهد الفرامل وأفحصها؟

فترك جورج كل ما في يده وأخذ كارد إلى محل "أتوود وماكفري" حيث كان الجهاز مخزونًا، وفحص كارد كل قطعة وسأل عدة أسئلة ثم قال:—

- لقد أعجبني الجهاز يا مستر وستنجهاوس، وأحب أن أحضر مندوب المشتريات في شركتنا ليلقي نظرة عليه هو أيضًا.

وبعد يومين عاد كارد ومعه المندوب، وبعد فحص الجهاز وافق على أن يرفع تقريرًا لمجلس إدارة شركة "بانهاندل" لتزكية الاختراع، وتوقع جورج ورالف أن يطول انتظارهما، خاصة أنهما مرا بتجربة مماثلة مع شركة "بنسلفانيا"، ولكن في هذه المرة تمت الأمور بسرعة مذهلة، فبعد أسبوع بالتمام عاد مستر كارد ومعه عرض قدمه قائلًا:-

- لقد وافقت الشركة على أن تجري اختبارًا على جهازكما، فسوف تعد قاطرة وأربع عربات لتجربة الجهاز عليها، وسوف يبدأ مسيره من بتسبرج، أما تكاليف تركيب أجهزة الفرامل فستكون على نفقتكم، كما ستضمنون تعويض الشركة عن أي تلف قد يحدث، ما رأيكم أيها السادة؟

ونظر جورج ورالف كل إلى الآخر غير مصدقين ما يسمعان، فهذه هى الفرصة التي طالما انتظراها، وأخيرًا قال جورج لكارد بسرعة:-

- إننا سعداء لأن نقبل عرضك، وسأبدأ العمل فورًا في تركيب الفرامل حتى نستطيع أن نبدأ التجربة في أقرب فرصة.

ووجد الشريكان أن نفقات التركيب إذا أضيفت إلى نفقات بناء الجهاز يصبح مجموع النفقات أكثر بكثير مما كانا يتوقعان، ولكن فرحتهما بسنوح فرصة تجربة الجهاز أنستهما ذلك، ولم يتوقفا حتى يراجعا نفسيهما إذا كانا قد اندفعا أم لا، وفوق ذلك فقد وفر الشريكان نفقات العمال بأن قاما بالعمل الميكانيكي بنفسيهما، وعندما انتهت عملية التركيب

حسب باجالي ما بقى من رأس المال واكتشف أن ما بقى لا يزيد على عشرة دولارات.

وفي أبريل سنة ١٨٦٩ في صباح أحد الأيام، قبّل جورج مارجريت مودعًا، وذهب إلى المحطة حيث قابل رالف، ووجدا القطار في انتظارهما وكانت آلاته تدور وينبعث الدخان الأسود من مدخنته، وفي فترة انتظار وصول مستر كارد وموظفي شركة بانهاندل الآخرين، ألقى جورج نظرة أخيرة على جهاز الفرامل ووجده على خير ما يرام، وعندما وصل الجميع صحبهم رالف وركبوا إحدى العربات، في حين ركب جورج في القاطرة خلف المهندس "دانيال تيت" وقال جورج:-

- كل شيء على خير ما يرام، دعها تسير.

ودق دانيال الجرس وأرخى صمام الفرامل وفتح صمام البخار، وابتدأ القطار يسير في تثاقل متخذًا سبيله المرسوم، وقال دانيال لجورج إنهم في خلال بضع دقائق سيصلون إلى النفق الذي يمر في الجبل فهز جورج رأسه وهو يصفر بسعادة.

ونظر جورج إلى الخارج، وفجأة رأى على بعد بضع مئات من الياردات عربة يجرها جوادان تحاول عبور شريط السكة الحديدية فجمد من الخوف، وأخذ سائق العربة الذي غلبه الرعب يلهب ظهر الجوادين، وفجأة أفلت زمام الجوادين المذعورين وانفلتا من العربة، وجرا الرجل وأوقعاه من العربة على الشريط.

ونظر جورج إلى دانيال في انفعال وقرأ على وجه الرجل من التعبيرات ما أكد له أنه شاهد الحادث من أوله، وأخذ دانيال يسب ويلعن، واتجه بسرعة إلى صمام الفرامل وأداره إلى النهاية، وسمع صوت هائل عندما ضغطت الفرامل على العجل بقوة هائلة، ووقف القطار بسرعة مفاجئة لدرجة أن جورج فقد توازنه وكاد أن يقع، ووقف القطار على بعد ياردة واحدة من سائق العربة الذي كان ملقىً على الشريط وقد شله الخوف!

وجاء كارد ومن معه من المؤخرة وهم يهرولون ويصيحون وليروا ما حدث، وأخذ جورج وقد أبيض وجهه من التفكير في المأساة التي كانت وشيكة الوقوع، يشرح لهم كل شيء بينما أخذ دانيال يساعد سائق العربة في الوقوف على قدميه، ولحسن الحظ لم يصب الرجل إلا ببعض الكدمات البسيطة.

وضرب كارد جورج على ظهره وقال له مهنئًا:-

- إن فراملك أثبتت نجاحها، فقد أثبتت وجودها دون منازع.

وقد أيد سائر المسئولين هذه الشهادة، لكن جورج أصر على أن تستكمل التجربة كما كان مرسومًا لها من قبل، وفعلًا اختبر المهندس الفرامل عدة مرات وتحت ظروف متغيرة، اختبرها والقطار يمشي بسرعة، وهو يمشي ببطء أو وهو يمر بمنحنى أو وهو يسير في منحدر.

واشتغلت الفرامل بدقة وبلا خلل.

وعندما عاد القطار إلى قاعدته، رجع جورج ورالف مسرعين إلى المنزل ليزفا لمارجريت الأنباء السارة، وقبّلت مارجريت جورج بسعادة، وطلبت منهما أن يستعدا لتناول الغداء واحتجا قائلين بأن الفرحة والانفعال أفقدتهما الشهية للطعام.

وبعد ثلاثة أشهر في يوليو سنة ١٨٦٩؛ تقابل جورج ورالف مع مستر كارد ومجموعة من رجال السكك الحديدية البارزين في منطقة بتسبرج ممن شاهدوا نجاح الفرامل الهوائية وتحمسوا لها، وبالإجماع وافقوا على إنشاء مؤسسة تسمى "شركة وستنجهاوس للفرامل الهوائية" برأس مال قدره نصف مليون دولار، وقد أخبرهم رالف أن الشركة التي كان مرتبطًا بها بسبيل التوقف عن العمل وأن أفران صهر الحديد بها يمكن تحويلها إلى مصنع لإنتاج الفرامل الهوائية، ووافق الجميع على هذه الفكرة.

وعند انتخاب مجلس الإدارة، انتخب رالف باجالي كأحد أعضاء مجلس الإدارة، وبالإجماع وافقت المجموعة على تعيين جورج وستنجهاوس البالغ من العمر ثلاثًا وعشرين سنة رئيسًا للشركة الجديدة.

## الفصل الثامن

# ثورة في السكك الحديدية

كانت أمريكا في عام ١٨٦٩ – أي في العام الذي قدم فيه وستنجهاوس فرامله الهوائية – قد تغيرت لدرجة أن الجدود لو رجعوا إليها لما عرفوها، فقد تغيرت البلاد من أمة زراعية شهدها واشنطن وجيفرسون وفرانكلين وأصبحت على حافة عصر صناعي جديد، زاد من سرعة تقدمه ما كانت تتطلبه الحرب الأهلية من الإنتاج الصناعي، ففي مجالات الزراعة والصناعة والعلوم والاكتشافات كانت هناك ثورة دائمة كان لها آثارها الهامة في أفكار الناس ونظرتهم للحياة.

وكانت الثورة الصناعية تأخذ مجراها في البلاد الأوروبية، ولكنها في الولايات المتحدة كانت تتقدم بسرعة مذهلة مصحوبة بثقة عالية، وفي حين كان الناس ينظرون في الماضي إلى الاختراعات والاكتشافات الهامة بعدم اكتراث، إن لم يكن بالشك والخوف والمعارضة، اتخذ الأمريكيون وقتئذ موقفًا مغايرًا، فقد سحرتهم المعجزات التي صنعتها الاختراعات الحديثة مثل البرق، والآلات البخارية والتصوير الفوتوغرافي وأصبحت الجماهير متعطشة لرؤية كل جديد والانبهار به.

وفي هذه الروح المشبعة بالثقة وتقبل التغيير قدم جورج وستنجهاوس فرامله الهوائية الجديدة، وصمم منذ البداية على أن واجبه الأول هو أن

يعرض على رجل الشارع ماذا يمكن أن تعمله تلك الفرامل، وكان يقول لمجلس إدارة الشركة:

- إن فكرتي تتلخص في أن نخصص قطارًا للعرض ونعمل عرضًا للجمهور في المدن الكبيرة.

واحتج أحد الزملاء قائلًا:-

- لكننا نريد أن نقنع شركات السكك الحديدة بفائدة الفرامل الجديدة فلماذا نشغل أنفسنا بالجمهور؟ لماذا لا نوفر جهودنا ونقصرها على الدعاية بين رجال السكك الحديدية عن فوائد الفرامل؟

وأجاب جورج قائلًا:-

- كلا، فلقد عرفت من خبرتي الشخصية مدى ما يمكن أن يكون عليه رجال السكك الحديدية من التحفظ والتزمت، فإذا كسبنا الجمهور في صفنا وخاصة أولئك الذين يستعملون السكك الحديدية في مواصلاتهم، فإنهم سيقومون بدور هام في إقناع رجال السكك الحديدية بطريقة تفوق كل ما نحلم أننا نستطيع أن نعمله.

وبعد عدة مناقشات، وافق المجلس على خطة جورج، فأمر في الحال أن يُجهز قطار بجهاز الفرامل الهوائية، على أن تكون جميع عربات القطار من أحدث طراز ومن النوع الفاخر، لأنه أراد أن ترتبط الفرامل في أذهان الناس بأحدث المعدات في السكك الحديدية.

وابتدأ القطار في رحلة طويلة وهو يحمل جورج – الذي كان مسئولًا عن جميع الترتيبات – وسافر إلى فيلادلفيا ثم شيكاغو، ثم إنديانا بوليس، ثم إلى سانت لويس وأخيرًا إلى ميلووكي في أواخر عام ١٨٦٩، وفي كل محطة من هذه المحطات كانوا يدعون رجال الصحافة والحكام ورؤساء المدينة ويصحبونهم في رحلة تجريبية على القطار، ويشرح لهم جورج مزايا الفرامل الجديدة وما توفره من أمان وخفض ووفر في النفقات مشيرًا إلى ما تؤديه نحو زيادة سرعة النقل بالسكك الحديدية، وما تضيفه على رحلات القطار من راحة وسرعة وأمان.

وكانت هذه الرحلة ناجحة إلى حد كبير، ففي كل مدينة تمت زيارتها كانت الجماهير تتجمع لمشاهدة التجربة، وكان المعلقون يكتبون مقالات طويلة عن الفرامل الجديدة، وكان المحررون يملأون أعمدة الصحف بمدح الفرامل الجديدة ومخترعها، وظهرت صور جورج وستنجهاوس على الصفحات الأولى في الصحف في طول البلاد وعرضها، واستقبلت بعض المدن القطار بالفرق الموسيقية إذ سرعان ما علم الناس على طول الطريق أن الثورة التي أحدثتها الفرامل الهوائية في وسائل النقل ستحقق توسعًا عظيمًا في ميدان العمل والحياة الاجتماعية.

وانهالت الطلبات من مدن أخرى تطلب أن يمر القطار بمناطقهم، ووافق جورج بسرور على أن تمتد الرحلة التي كان مقررًا لها في مبدأ الأمر أن تكون قصيرة ومقصورة على المدن الرئيسية، فبدلًا من ذلك مرت بجميع مدن الشرق والغرب الأوسط في الولايات المتحدة، وانهالت

الطلبات بعد ذلك من وكالات الشراء الخاصة بشركات السكك الحديدية من جميع أنحاء البلاد كلها تطلب جهاز الفرامل الجديد، وانهمرت الطلبات بسرعة جعلت المصنع الموجود في بتسبرج لا يستطيع تلبيتها جميعًا، وتوسعت الشركة وكبرت مصانعها، وبالرغم من ذلك كانت الشركة تبعث بخطابات الاعتذار عن التأخر في التسليم، وعلاوة على ذلك كانت شركات السكك الحديدية بعد أن تشتري جهاز الفرامل الجديد وتجربه على خطوطها وتتحقق من فوائده، تتحمس له وتأمر بطلبيات أخرى كبيرة، مما كان يزيد على سرعة الإنتاج.

وبالرغم من الاستقبال المشجع الذي استقبلت به معظم الشركات الجهاز الجديدة إلا أن النصر النهائي الكامل لم يتم بين عشية وضحاها، لأن شركات السكك الحديدية الصغيرة هى التي كانت تتهافت على شراء الفرامل الجديدة لأنها في منافستها للشركات العملاقة كانت ترى في اختراع جورج طريقة لتحسين مركزها، لما تضيفه الفرامل الجديدة على خطوطها من سرعة وأمان وبذلك تستطيع أن تنافس الشركات الكبيرة بصورة واضحة، أما الشركات الكبيرة فكانت على العكس من ذلك، لأنها كانت تملك كميات هائلة من الفرامل من النوع القديم ولم تكن على استعداد للتخلي عنها في سبيل استعمال الفرامل الجديدة لما في ذلك من خسارة عليها.

وعلاوة على ذلك فإن الشركات التي كانت تصنع تلك الفرامل اليدوية لم يكن يطيب لها أن تندثر مصانعها ويقهرها ذلك المبتدئ ذو

الثلاثة والعشرين عامًا، ولذلك فقد تضافرت قواها مع بعض القائمين على شركات السكك الحديدية العملاقة وعملوا معًا على السخرية من اختراع جورج وستنجهاوس، فأخذوا ينشرون الإعلانات ويروجون الشائعات بأن جورج دجال وأن فرامله لا يمكن الاعتماد عليها، وكان من ضمن المعارضين الكابتن فاندربلت الذي كان مازال مصرًا على أنه لا يمكن للقطار أن يوقف بواسطة الهواء.

وبالرغم من هذه الجهود المضادة المنظمة، كان رأي الجمهور ينمو في صالح جورج فكل شخص سافر بقطار مزود بالفرامل الهوائية رأى بنفسه المزايا وتمتع بها، وزاد إلحاح الجماهير وضغطها على الشركات الكبيرة لاستعمال فرامل وستنجهاوس، وبالرغم من ذلك استمرت قلة من الشركات في عنادها ولم تستعمل الفرامل الجديدة ومن بينها الشركة التي يرأسها فاندربلت.

إلى أن جاءت إحدى ليالي شهر فبراير عام ١٨٧١ وكان الجو شديد البرودة، وفي تلك الليلة بدأ قطار شركة فاندربلت رحلته من نيويورك في طريقه إلى شيكاغو، وكان هذا القطار هو "إكسبريس الباسيفيك"، وكان فاندربلت يعتبره أحد مفاخر شركته، وكان يعتبره قطار أمريكا رقم واحد وكان يصر على أن يستعمله أصدقاؤه الشخصيون في رحلاتهم من وإلى شيكاغو.

وقبيل الساعة العاشرة مساءً، وصل ذلك القطار إلى مقربة من الكوبري المار على قناة "واينجر" وقبل ذلك ببضع دقائق كان أحد قطر

البضائع وكان مكونًا من خمسة وعشرين صهريجًا مليئًا بالزيت، قد كسر محور إحدى عجلاته الأمامية وخرجت عن الشريط وتكومت عرباته على ذلك الكوبري، وعندما كان قطار الإكسبريس يمر بأحد المنحنيات ظهر الكوبري للعيان ورأى السائق المذعور قطار البضاعة الخارج عن الخط وفي الحال أعطى إشارة الفرامل، ولكن الوقت كان متأخرًا، واصطدم القطار بعربات قطار البضائع، ووقعت القاطرة في مياه قناة واينجر المثلجة، وجرت وراءها عربة البضائع ثم عربات الركاب الأخرى، ولم تبق إلا خمس عربات نوم وعربة ركاب واحدة فوق الكوبري، وفي خلال ثوان قليلة اشتعلت فيها النيران، وأصبح الكوبري كتلة ملتهبة، وأخيرًا انهار وتداعت أجزاؤه في الظلام السحيق.

وأسفرت الكارثة عن مقتل ثلاثين شخصًا وجرح عدد كبير، واعتبرت هذه الحادثة أسوأ حادثة في تاريخ السكة الحديدية، وزاد نداء الجماهير في طلب للأمان خلال سفرهم، وأصبحت طلباتهم الآن من القوة بحيث لم يستطع الكابتن فاندربلت أن يصمد لها أكثر من ذلك، فقد حطمت تلك الكارثة كل معارضاته، ووقع أول اتفاق مع شركة "وستنجهاوس" لشراء الفرامل الجديدة، وفي خلال سنوات قليلة كانت كل قطارات شركته مزودة بالفرامل الهوائية.

وأحدث الإقبال على اختراع وستنجهاوس ثورة في طرق المواصلات، فقد اعتبرت الفرامل التي تعمل بضغط الهواء أهم ابتكار ضمان للأمان، ومنذ انتهاء الحرب الأهلية ظلت صناعة السكك الحديدية تمشي قدمًا

للأمام، أما الآن فقد أصبح تقدمها سريعًا بدرجة مذهلة، وتحقق تنبؤ مستر تاوني بأن اختراع فرامل جيدة يمكن الاعتماد عليها سيسرع من تقدم صناعة السكك الحديدية، وقلت الحوادث وأصبحت ضئيلة بالنسبة لما كانت عليه من قبل، وزادت سرعة القطر وانتظمت مواعيدها، وفي جميع أنحاء البلاد أقيمت خطوط جديدة لتربط المدن بعضها ببعض بشبكة من السكك الحديدية.

وكان رالف باجالي ومستر كارد وموظفو شركة "وستنجهاوس للفرامل" الهوائية مغتبطين لازدياد الطلبات وتحدث رالف إلى جورج قائلًا:—

- إذا استمرت الطلبات بنفس النسبة فإنه يجب علينا أن نوسع المصنع ثانية، لأن المصنع متخلف مدة تزيد على شهر عن الطلبات الواردة.

وبالرغم من المسئوليات الملقاة على كاهل جورج بوصفه رئيسًا للشركة، فإنه كان يمضي كل دقيقة من وقت فراغه في معمل خاص أنشأه لنفسه في إحدى حجرات المصنع، وفي كثير من الأحيان بعد أن تنتهي ساعات العمل الرسمية وبعد أن يعود العمال إلى منازلهم، كان هو يلبس ملابس العمال ويظل لساعة متأخرة في المساء يعمل ويعمل، وكان جورج محبًا للكمال ولذلك كان يرى دائمًا أن هناك مجالًا للتحسينات في الفرامل، وفعلًا أحدث تحسينات في الصمامات، ومضخات الهواء والوصلات، وأجزاء أخرى من الجهاز، وكان رالف يقول معقبًا على ذلك ضاحكًا: "إن

العمال عندما يأتون في الصباح كانوا يتراهنون فيما بينهم على نوع التعديلات التي سيقومون بها في ذلك اليوم".

ولم يكن التغيير حبًا في التغيير هو الذي يدفع جورج للعمل ولكن رغبته في جعل اختراعه أقرب ما يكون للكمال كانت هي الحافز له للعمل، وفي حين كان يعلم أن الفرامل الهوائية أكفأ ما اخترع من وسائل كفالة الأمان، إلا أنه كان يعلم في نفس الوقت أنه مهما كانت الأجهزة مصنوعة بدقة، فإنها تكون قابلة للتعطيل نتيجة للاستعمال المستمر أو نتيجة لسوء استعمالها، أو نتيجة للخطأ الذي لا ينجو منه إنسان.

وكان جورج يشعر بمسئولية تجاه اختراعه، فهو كان يعلم أنه قبل اختراعه كانت القطارات تسير ببطء لأنه لم تكن هناك طريقة لإيقافها بسرعة عند الضرورة، أما الآن فإن السائق كان يدع للقطار العنان مطمئنًا إلى ما لديه من فرامل يمكن الاعتماد عليها في الوقت المناسب.

وكان جورج يسائل نفسه دائمًا، ماذا يحدث لو أن جهاز الفرامل تعطل في قطار يمشي بأقصى سرعة؟ إن النتيجة كارثة تفوق كل ما سبقها من الكوارث، وكان الضمان الوحيد لتحاشي مثل هذه الكارثة هو الوصول إلى جهاز من الكمال بحيث لا يتعطل مهما كانت الظروف، ولكنه كان يعلم أن مثل ذلك الأمل لا يمكن الوصول إليه من الناحية العملية، فالفرامل مصنوعة بأيدي بشر وهي مصنوعة من الصلب ويمكن للإنسان أن يخطئ، كما يمكن للصلب أن ينكسر تحت ضغط العمل المتواصل.

وهكذا عكف جورج على العمل مدخلًا المزيد من التحسينات بغية القضاء على احتمال عطل الآلة، فراح يغير من تصميم الصمامات ويضيف الأجزاء المقوية للجهاز، ويدعمه باستخدام نوع أصلح من الصلب، لكنه حتى بعد التغييرات المتعددة، كان لايزال غير راضٍ ومقتنع.

وأخيرًا قرر جورج أن ينظر للمشكلة من زاوية جديدة، فلنفرض أنه أعاد تصميم الجهاز بحيث يعمل أوتوماتيكيًا إذا أصابه خلل، وعلى هذا فإن جورج بدأ يعمل بمفرده دون أن يشرك أحدًا معه لأنه وجد أنه من الصعب أن يشرح لأي إنسان أنه نوى أن يبني فرامل هوائية جديدة تعمل عندما لا تعمل!! فإن في هذه الفكرة مغالطة لا يمكن لأي شخص أن يقبلها وهو في كامل قواه العقلية، ولكن صفحات التاريخ مليئة بالاكتشافات التي نبعت من افتراضات كان يُنظر لها على أنها خرافات.

وفي أحد الأيام طرأت له فكرة في غاية البساطة وهو يعمل بأحد النماذج المبتكرة، ماذا لو استخدم ضغط الهواء في إبعاد الفرامل عن العجلات بدلًا من ضغطها عليها؟ ففي فرامل الهواء العادية التي كانوا يصنعونها في ذلك الوقت كانت الفرامل تضغط على العجلات بزيادة ضغط الهواء، وعندما كان يُسمح للهواء المضغوط بالتسرب خلال الصمامات إلى الهواء الخارجي كانت الفرامل تبتعد عن العجلات، وراح جورج يتطلع إلى النموذج فاغرًا فاه من الدهشة، إذ كان جميلًا بسيطًا كاملًا، فقد حلل المشكلة من البداية، وتأكد من أنه لم يغفل شيئًا، وكان الخطر الرئيسي في الجهاز الحالي ينبع من احتمال وجود منفذ في الجهاز

يتسرب منه الهواء المضغوط، مثلًا إذا حصل شرخ في الأنابيب، أو حدث انفجار فيها، أو تمزقت أنبوبة المطاط التي تصل الأنابيب بين العربات، إذا حدث أي من هذه الاحتمالات فقد يؤدي إلى اندفاع الهواء المضغوط للخارج، ولا يبقى مجال في الجهاز للهواء كي يضغط على الفرامل ويصبح السائق في موقف لا يحسد عليه.

فإذا استطاع أن يعكس فكرة تصميم الجهاز بحيث تصبح وظيفة الهواء المضغوط أن تبقي الفرامل باستمرار بعيدة عن العجلات، فإن الخطر يُستبعد نهائيًا، فلإيقاف القطار فإن السائق ينقص ضغط الهواء في الجهاز، فإذا حدث مثلًا شرخ أو كسر في إحدى الأنابيب، وابتدأ الهواء المضغوط في التسرب فإن النتيجة تصبح تمامًا كما لو كان السائق قد خفض ضغط الهواء في الجهاز، ويستتبع ذلك أن تضغط الفرامل على العجلات أتوماتيكيًا، ويقف القطار في الحال إلى أن يتم إصلاح الخلل الذي حدث في الفرامل، وعلاوة على ذلك فإنه إذا انفصلت إحدى العربات عن القطار في أثناء سيره فإن نفس الشيء يحدث في تلك العربة، وتضغط فرامل تلك العربة على عجلاتها أتوماتيكيًا وتقف من تلقاء نفسها.

وعندما توصل جورج لهذه النظرية كانت التفاصيل الميكانيكية في غاية البساطة، وبعد أسبوع من التجارب وتصحيح الأخطاء انتهى إلى أن أبسط طريقة هى أن يثبت خزانات هواء مضغوط مستقلة أسفل كل عربة تتصل كلها بالخزان الرئيسي والمضخة الهوائية في آلة القاطرة بحيث تكون هذه الخزانات المستقلة في كل عربة هى التي تؤدي مهمة إحكام الفرامل

المضغوط في أنبوبة الفرامل الرئيسية بمعرفة السائق أو نتيجة خلل في الآلة انفتحت نافذة في الصمام الذي يثبت بين خزان العربة وأسطوانة الفرامل، وبذلك تقبض الفرامل على العجلات بصفة آلية، وذلك بفعل الهواء المضغوط في خزان تلك العربة بالذات.

وعندما وصل هذا الجهاز الجديد للسوق في عام ١٨٧٤ احتل مكان الجهاز القديم بسرعة، ولما كانت شهرة جورج وستنجهاوس في ذلك الحين قد توطدت فإن شركات السكك الحديدية تقبلت الجهاز الجديد بدون الشك أو التردد الذي كان طابعها من قبل، وفي نفس الوقت فإن حقوق الاختراع التي سجلها لنفسه زاد عددها وتكدست بسرعة مذهلة، من ذلك مثلًا أن الجهاز الجديد كان يدخل عليه تحسينات بمعدل مرة كل شهر، ولم يخطر له أن يتوقف عن تحسينه حتى يصل به إلى الكمال، وبالرغم من أدائه الممتاز إلا أنه استمر في إدخال التحسينات عليه بانتظام.

وزادت الطلبات على جهاز الفرامل الهوائية حتى عبرت البحار، وخلال السنوات القليلة التالية زار جورج أوروبا عدة مرات، ونتيجة لذلك أنشئت فروع لشركته في إنجلترا وفرنسا وروسيا، وعلاوة على ذلك ابتدأ جورج يحصل على شهرة واسعة في طريقته المستنيرة في معاملته للعمال، فهو الذي أدخل نظام الأجر نظير الإنتاج، وبهذا مكّن العمال من أن يكسبوا مزيدًا من المال، وكان يقول للعمال:–

- إن كسبكم مزيدًا من النقود معناه أن الشركة تحقق مزيدًا من الأرباح ولهذا فإنني أرغب أن أدفع لكم الأجر على حسب كمية العمل والإنتاج، وهذا أفضل بالنسبة لكم وللشركة من نظام الأجر الثابت.

ونتيجة لهذا زادت طلبات التوظف في شركة "وستنجهاوس للفرامل الهوائية"، لأن العمال وجدوا أنهم يستطيعون أن يحققوا أجرًا قدره أربعة دولارات في اليوم مع جورج، في حين أنه في المصانع الأخرى كان أجر دولارين ونصف يوميًا يعتبر أجرًا ممتازًا.

ومن خبرته الشخصية كعامل قديم كان جورج يعلم أنه كلما كانت الأدوات المستعملة من نوع جيد كان الإنتاج ممتازًا، ولذلك فقد كان يجهز مصنعه دائمًا بأحدث الآلات، وكان من عادته أن يقيم حفلة عشاء سنوية للعمال في أحد فنادق بتسبرج، كما كان يقدم في عيد الشكر الديوك الرومية لجميع مستخدميه، وعندما كان رؤساء الشركات الأخرى يشتكون قائلين إنه يدلل رجاله وبذلك يجعل الأمور صعبة بالنسبة لهم، كان يرد عليهم قائلًا:—

- أنا لا أمنعكم من عمل نفس الشيء، فإني أريد في شركة "وستنجهاوس" أن أشعر الرجال بأنهم يعملون معي وليس لي، فعاملوا رجالكم بعدل حتى يردوا لكم الجميل.

وخلال السنوات الأولى منذ نشأة شركة "وستنجهاوس"، استمر جورج ومارجريت في حياتهما المتواضعة البسيطة في شقتهما المستأجرة، وفي

عام ١٨٧٦ قرر أن يعد مفاجأة لمارجريت، وكانت تلك السنة هى موعد الاحتفال بالعيد المئوي لإعلان الاستقلال، وقد أقيم بتلك المناسبة معرض في فيلادلفيا، يعرض أحدث المخترعات في العلوم والصناعة، وكان الزوار يفدون من كل أنحاء العالم، وبهذه المناسبة جهز جورج قطارًا خاصًا لمستخدميه جميعًا رمزًا لتقديره لهم وأقلهم إلى المعرض العالمي بفلادلفيا ومنحهم إجازة أسبوعا بأجر كامل.

وكانت تجربة مثيرة رائعة، وكان بين المعروضات التي أثارت الانتباه معرض السكك الحديدية وكان يضم نموذجًا لفرامل وستنجهاوس الهوائية، ولكن كانت هناك مخترعات أخرى استرعت الانتباه هى أيضًا منها اختراع جديد لتحسين التلغراف، اخترعه مخترع غير معروف إذ ذاك هو توماس ألفا إديسون.

وفي أحد الأيام بعد عودتهما إلى بتسبرج، اقترح جورج على زوجته أن يخرجا في نزهة للضواحي، فجاء بالعربة وسار بها إلى حي جميل يقع في شرقي بتسبرج ويسمى حي "هوم وود" ثم انعطف في طريق مفروش تظلله أشجار باسقة، وعلى مرمى النظر ظهر منظر جميل ذو ثلاثة طوابق مبني بالحجر الأبيض، وتحيط به حديقة واسعة بها حشيش سندسي جميل، وجعل المنظر الجميل مارجريت تلهث من الانفعال، وصاحت قائلة:-

- إنه بديع.

ثم أضافت بسرعة:-

- هل يُسمح لنا بالمرور هنا؟ إن هذه أملاك خاصة وأخشى أن نكون قد تجاوزنا الحدود.

فأجاب جورج:–

- لا أظن ذلك يا عزيزتي، فإن هذا المنزل ملكنا إذا شئت ذلك، فأنا أقدمه لك كهدية عيد ميلادك السعيد.

فاتسعت عينا مارجريت وقالت:–

- حقًا يا جورج ؟ هل تظن أن في استطاعتنا شراءه؟

فقال لها برقة:–

- إنه أول منزل حقيقي لنا، لقد انتظرته طويلًا يا عزيزتي، ولهذا فأنتِ أهل له مهما كان ثمنه.

ودخل المنزل في سكون ثم قالت مارجريت:–

- إن عندي اسمًا له.

- اسم لماذا؟

- لمنزلنا الجديد، فأنا أريد أن أسميه "الخلوة".

## الفصل التاسع

# سنوات العمل

تعدى جورج الآن الثلاثين من عمره وتغيرت طباعه، وبدا أن النجاح العالمي الذي حققه وهو مازال حديث السن قد أضفى عليه كثيرًا من الوقار والنضج، ولم يعد ذلك الشاب الحاد الطباع الذي ينفجر سريعًا إذا لم تجر الأمور كما يشتهي، فقد تعلم كيف يكبت جماح طبعه في كل المواقف، وكان ذلك يتطلب منه في بادئ الأمر مجهودًا كبيرًا وقوة، ولكنه استطاع أن ينتصر على نفسه، ولعل الفضل في ذلك يرجع إلى مارجريت إذ أقنعته بأنه في معاملته مع غيره من رجال الأعمال، يجمل به ألا يسيطر عليه الانفعال وحدة الطبع.

ويبدو أن المعركة التي كانت تدور بينه وبين نفسه كانت من الصعوبة بحيث انتهى به الأمر إلى أن أصبحت طباعه على نقيض ما كانت عليه، فكان يبدو لأولئك الذين لا يعرفونه جيدًا أنه هادئ الطبع لدرجة البلادة أحيانًا، لأنه كان يظهر أمامهم نادر الغضب قليل الانفعال، ولكن أولئك الذين يعرفونه جيدًا ويفهمون طباعه كانوا يعرفون جيدًا أن هدوءه الظاهري ما هو إلا قناع واقٍ، ففي الاجتماعات العائلية والحفلات التي تجمع أصدقاءه المقربين كان جورج المثالي الحساس، الذي يثور ويظهر الغضب إذا ما رأى عدم اكتراث من الآخرين.

ومن ناحية أخرى ظهرت تغيرات واضحة على جورج، فعندما بلغ الثلاثين تحول شعره إلى اللون الرمادي قبل الأوان، كما زاد وزنه كثيرًا، وكثيرًا ما كانت مارجريت تنبهه إلى عدم الإفراط في الطعام حتى لا يزيد وزنه أكثر من ذلك.

وكانت زيادة وزنه تجعله يبدو أكبر من سنه الحقيقية، وكانت هذه الظاهرة في كثير من الأحيان تبدو ذات فائدة، لأنه في أعماله كان يتعامل مع رجال يبلغون من العمر ضعف عمره.

وفي عام ١٨٧٨ كانت حياة جورج وزوجته قد استقرت وتحول جمال مارجريت الأخاذ وأصبحت الآن أكثر نضجًا وأنوثة، وكان جورج دائمًا يشعر بالفخر وهو يقدمها لأصدقائه ومساعديه في العمل في المناسبات، وبالرغم من أنهما كانا يمضيان معظم الوقت في منزلهما "الخلوة" إلا أنهما كانا يزوران والدي جورج في شنكتادي من حين لآخر، وكان مستر وستنجهاوس الكبير مازال يقوم بعمله بنشاط، وعندما كان ابنه المشهور يأتي إليه في المدينة كان يأخذه إلى المصنع، ويقدمه إلى عمال مصنعه وهو فخور به ويقول له:-

- لقد بدأ جورج حياته العملية في هذا المصنع وكان ذلك رغمًا عني.

وكان إخوة جورج قد أصبحوا الآن رجالًا ناجحين كل في ميدان عمله فأخوه الأكبر جاي أصبح من رجال الأعمال الناجحين، أما جون فقد نجح في مجال الأعمال الاجتماعية، أما أخواته الثلاث فقد تزوجن

جميعًا وأنشأن عائلات، أما هرمان الأخ الأصغر فكان مازال في الدراسة، ولكنه أظهر موهبة خاصة في الأعمال الهندسية، مما جعل جورج يعده بمركز مناسب في شركة "وستنجهاوس" عندما ينتهي من دراسته.

وبالرغم من النجاح الباهر الذي حققته الشركة، كان جورج مازال يحس أن الفرامل لم تبلغ بعد حد الكمال، ففي حين حلت فرامله الأوتوماتيكية مشكلة الأمان، كان يشعر أن هناك مجالًا لتحسين الفرامل من ناحية الأداء.

فمثلًا كانت الفرامل تستعمل فقط في قطارات الركاب ولكنها لم تكن تستعمل في قطارات البضائع، وحتى سنة ١٨٨٠ كان رجال الفرامل مازالوا يتسلقون عربات البضائع ويستعملون الفرامل اليدوية القدمية، والسبب في ذلك يرجع إلى أنه في حين كانت قطارات الركاب لا تتعدى عرباتها اثنتي عشرة عربة كانت قطارات البضائع تتكون من خمس وعشرين عربة على الأقل وأحيانًا تبلغ عرباتها ثلاثين أو أربعين عربة نظرًا لازدياد الحاجة إلى نقل البضائع بالطرق البرية.

وفي حين كانت فرامل وستنجهاوس الهوائية تعمل في إبداع على قطارات الركاب القصيرة، لم يكن من المستطاع أن ينقل ضغط الهواء بالسرعة اللازمة لتجعل قطار البضائع الطويل يقف في نظام وهدوء، إذ لو استخدم السائق الفرامل الهوائية في حالة الطوارئ فإنها توقف العربات التالية للقاطرة مباشرة وقوفًا مفاجئًا عنيفًا، بينما يستغرق الأمر بضع ثوانٍ حتى تؤدي الفرامل في العربة الأخيرة عملها، ونتيجة لذلك كانت العربات

الخلفية تصطدم بالعربات التي أمامها بشدة فتتحطم البضائع القابلة للكسر وتصاب شحنات الماشية بالأضرار، وفوق ذلك فإن كثيرًا من العاملين بالقطارات كانوا يتعرضون للإصابة في مثل هذه الطوارئ التي لا تختلف كثيرًا عن الاصطدام بحائط من الحجر.

وعندما صمم جورج أن يخوض غمار مشكلة الفرامل في قطارات البضاعة كان بعض مساعديه يحاولون إقناعه بأن يركز نشاطه على الميدان الذي خبره جيدًا ألا وهو الفرامل الهوائية لقطارات الركاب، وكانوا يقولون: إن لدينا أفخر الفرامل في العالم لعربات الركاب، فهي توقفها بسرعة وكفاءة تحولان دون أداء هذه المهمة ذاتها في عربات البضائع.

وبالرغم من ذلك بدأ جورج يجري بعض التجارب في محاولة لجعل الفرامل الهوائية من الممكن استعمالها لقطارات البضائع بنفس التأثير، ومنذ حضوره للمعرض الذي أقيم بمناسبة العيد المئوي للاستقلال حيث تفتحت عيناه على الآفاق التي لا حد لها في مجال الكهرباء، ومنذ أن شاهد فيه مخترعات جراهام بل وإديسون الكهربائية، وهو دائم التفكير في استخدام هذا المصدر الجديد للقوة في السكك الحديدية، وفي لحظة من لحظات الإلهام سأل نفسه: إذا كانت الكهرباء تُستعمل في إرسال الإشارات البرقية، وإرسال الصوت خلال الأسلاك فلماذا لا تُستعمل في تشغيل الفرامل على القطار؟ إنه إذا ركب في القطار دائرة كهربائية يكون مركزها في القاطرة، ومتصلة بصمامات الهواء المضغوط الموجودة تحت كل عربة، فإن تشغيل الفرامل في العربات الأخيرة في قطار البضائع لن يكون معتمدًا

حينئذ على قوة ضغط الهواء أثناء مروره البطيء نسبيًا من أول القطار إلى آخره، ولكن بدلًا من ذلك يستجيب كل صمام في نفس الوقت مع الآخر عندما يقفل السائق الدائرة، وبذلك تقف كل عربة من عربات أطول قطار للبضائع في نفس الثانية التي تقف فيها العربات الأخرى، إذن ستكون الكهرباء هى التي تعطي الإشارة بالعمل بينما يؤدي الهواء المضغوط العبء الثقيل.

وفعلًا ركّب جورج دائرة كهربائية ووصلها بجهاز فرامله الهوائي وابتدأ في إجراء التجارب، ولكن لسوء الحظ كانت الأسلاك تنقطع بسهولة والموصلات الكهربائية تنفصل تحت ضغط الاهتزازات العنيفة التي تحدث في السكك الحديدية، وفي النهاية قرر أنه لا يمكن الاعتماد على الكهرباء في هذا المجال حيث لا يتوفر الأمان إلى أقصى درجة، ولذلك قرر أن يترك مسألة الكهرباء ويحاول أن يحل المشكلة بطريقة أخرى.

ولذلك عاد إلى البداية من جديد، وأخذ جهازًا للفرامل وفك أجزاءه قطعة قطعة وأخذ يفحصها بعناية، وعدل في نظام الصمامات مما زاد في كفاءة الفرامل وسرعة أدائها المتتابع لدرجة ملحوظة، وأخيرًا توصل إلى فكرة تكبير قطر أنبوبة الهواء المضغوط حتى تستطيع أن توصل قوته بسرعة أكبر.

وعندما انتهى من هذه التحسينات أعد جورج قطارًا مكونًا من خمسين عربة وزوده بالجهاز الجديد وبلغت التكاليف مائتي ألف دولار، وحتى رالف باجالي – الذي كان في ذلك الوقت سكرتير شركة

"وستنجهاوس للفرامل الهوائية" –كان غير معترف بالحكمة من إنفاق مثل هذا المبلغ الضخم من الأموال، وعندما طلب جورج من رالف وأعضاء مجلس إدارة الشركة أن يأتوا معه أثناء التجربة قال رالف:

- حسنًا سآتي فإن هذه تعتبر أغلى تجربة أجريت في تاريخ السكك الحديدية.

وأصر جورج على أن يركب مساعدوه في العربة الأخيرة حتى يختبروا الاصطدامات والاهتزازات بأنفسهم، وقبل أن يتحرك القطار عمل شيئًا أثار دهشة رالف والآخرين فقد وضع كوبًا مملوءًا بالماء على أرضية العربة الأخيرة وقال لهم:–

- ضعوا أعينكم على هذا الكوب

وعندما ابتدأت سرعة القطار تزيد كانت كل العيون مثبتة على الكوب.

وقف جورج حافظًا توازنه وممسكًا ساعته في يده، وفجأة صاح أحد رجال القطار قائلًا:–

- لقد ابتدأ السائق في استعمال الفرامل الآن يا مستر وستنجهاوس لقد استقبلت إشارته هذه اللحظة.

وبسرعة ونظام وقف القطار الضخم وصاح جورج في انتظار:–

- ثانيتين ونصف! لم يأخذ القطار سوى ثانيتين ونصف ثانية ليقف بعد استعمال الفرامل.

وأشار رالف إلى الكوب الموجود على الأرض وقال منفعلًا:–

- انظروا إلى الكوب ظل كما هو ولم تنسكب منه قطرة واحدة!

ونزلت المجموعة من القطار وأعطى جورج تعليماته للسائق أن يعيد التجربة وفي هذه المرة وقفت المجموعة بجوار الشريط، وكان المتفق عليه أن يسير القطار هذه المرة بسرعة عشرين ميلًا في الساعة وعند نقطة معينة يبدأ السائق في استعمال الفرامل وعندما يقف تقاس المسافة التي سارها منذ بدأ استعمال الفرامل، ونفذ السائق المطلوب منه تمامًا، ولدهشة الجميع وُجدت المسافة التي سارها القطار بعد بدء استعمال الفرامل أقل من مائتي قدم.

وقال مستر كارد معلقًا على ذلك بنغمة ملؤها الاحترام:–

- لم أكن أظن أن شيئًا مثل هذا يمكن أن يتم في حياتي.

كان لبلوغ فرامل وستنجهاوس الهوائية درجة الكمال أثر ثوري في السكك الحديدية، فقد أصبح من الممكن أن يسير القطار بسرعة أربعين وخمسين وحتى ستين ميلًا في الساعة بمنتهى الأمان، وبذلك اختصر الوقت اللازم لقطع مسافات معينة للنصف، وفي الفترة الواقعة بين سنتي ١٨٧٠ – ١٨٨٠ قلّت نسبة الحوادث بشكل ملحوظ لدرجة أن الشعب

الأمريكي تحرر من خوفه من السفر بالقطارات، أما وقد أصبح في الإمكان استعمال الفرامل الهوائية لقطارات البضائع أيضًا، فقد ابتدأ عصر جديد لطرق النقل في الولايات المتحدة، وتطلبت زيادة الإقبال على السفر بالسكك الحديدية من الشركات أن تزيد عدد قطاراتها التي تسير بين المحطات، وكان هذا بالتالي مما يزيد العبء الفني على الرجال الذين ينظمون المرور في سكك حديد الولايات المتحدة.

وكان جورج يلمس مشكلة تنظيم مرور القطارات وذلك بحكم صلته بصناعة السكك الحديدية، ولكنه لم يكن ينوي أن يتدخل في تلك المشكلة لأنه لا يعرف إلا القليل في هذا الميدان، ولما كان بسليقته محبًا للاستطلاع فقد راح يتساءل لماذا يجد أن القطارات التي تستطيع أن تقطع المسافة بين بتسبرج ونيويورك مثلًا في وقت معين تفقد خمس أو ست ساعات هباءً بسبب الجداول ونظام المرور، وكان يعلم أن هذه مشكلة إدارية، لكنه أخذ يتساءل: من الممكن التغلب على تلك المشكلة بتحسين وسائل تنظيم مرور القطارات، وعلاوة على ذلك فإن الفوضى التي كانت تعم نظام المرور في السكك الحديدية بعد عام ١٨٨٠، رفعت مرة أخرى نسبة الحوادث والمصادمات.

وبحث جورج المشكلة بما هو معروف عنه من دقة وانتباه للتفاصيل، ووجد أن الولايات المتحدة مازالت متأخرة في نظام الإشارات المعمول به في خطوطها الحديدية، خاصة إذا قورنت بإنجلترا التي سارت شوطًا كبيرًا للأمام في هذا المجال، ولم تُستعمل الأجهزة الإنجليزية إلا بعض الشركات

الكبيرة، وكان يقتصر استعمالها على المناطق التي يكثر فيها التقاطع والوصلات، أما الغالبية العظمى من الطرق الحديدية في البلاد كلها فكانت بدون إشارات.

والغرض من نظام الإشارات هو تقليل الحوادث، وعلاوة على ذلك فإنه يجعل الحركة تسير بنظام وسرعة وأمان، والنظام الإنجليزي للإشارات كان يقسم الخط إلى أقسام، يبلغ طول كل قسم منها مسافة تتراوح بين نصف ميل وأربعة أميال، وعند التقاء قسمين كانت تقام محطة للإشارات يعمل بها موظف مهمته أن يرفع شارة الخطر عندما يقترب قطار ويظل رافعًا إياها إلى أن تأتيه إشارة من المحطة التالية بأن الطريق الخاص بقسمه قد أصبح خاليًا، وعندئذ يعطي إشارة للسائق أن يمر بقطاره، ولهذا النظام أخطاء كثيرة تؤخذ عليه، فقد ينام موظف الإشارات أو يصيبه مرض مفاجئ أو قد يعطي إشارة خاطئة للقطار.

وعندما انتهى جرورج من دراسة النظام الإنجليزي للإشارات كان قد حدد مساوئه ومزاياه، ثم درس أيضًا نظامًا جديدًا أجرى تجاربه أخصائيون إنجليز أيضًا، وكان هذا النظام الجديد يمتاز بأن تتحكم آلة واحدة في كل الإشارات الخاصة بقسم كامل من الأقسام وكان هذا يعني أنه لا يمكن أن تعطي إشارات تتعارض مع بعضها، فإذا فرضنا جدلًا أن رجل الإشارات قد أخطأ فإن هذا يؤدي إلى وقف القطارات ولكنه لا يؤدي بأي حال من الأحوال إلى حادثة تصادم.

وأدرك جورج على الفور أن هذا النظام وإن كان يحقق المزيد من الأمان إلا أنه لا يلبي الحاجة إلى مزيد من الكفاءة وحسن الأداء في نظام الإشارة، ولاحظ أن تحريك الآلات التي ترفع الإشارات أو تخفضها يتم كله باليد، الأمر الذي يستلزم أن يكون موظف الإشارة قوي العضلات.

فسأل نفسه: لماذا لا تستعمل القوة الميكانيكية؟ لماذا لا يستعمل الهواء المضغوط مثلًا؟ إن الهواء المضغوط أثبت نجاحه في إيقاف قطار يتكون من خمسين عربة فمن المؤكد أنه يمكن استخدامه في تأدية عمل يقوم به رجل مهما كان قويًا.

وبهدوء ابتدأ العمل وأخذ يصمم مجموعة من الإشارات يمكن تشغيلها بالهواء المضغوط خلال صمام بسيط، وكانت فكرتها مطابقة لفكرة الفرامل الهوائية، ولكن بدلًا من أن يضغط الهواء على أذرع الفرامل ليجعلها تمسك العجلات عن السير، كانت النماذج الجديدة مصممة على أن يقفل الهواء المضغوط المحولات أو يفتحها ويرفع الإشارات أو ينزلها.

وراح يعالج على الفور مشكلة التحكم في أجهزة الهواء المضغوط، وفي أول الأمر فكر في أن يضع مضخة الهواء ومخازن الهواء المضغوط في محطة الإشارات نفسها، وتتصل بأنابيب طويلة موضوعة تحت الأرض تحمل الهواء المضغوط للمحولات والإشارات، ويتحكم رجل الإشارات في سير الهواء المضغوط بالتحكم في صمام موضوع أمامه تمامًا مثل سائق القطار الذي يتحكم في الفرامل، ولكن بعد تفكير وروية وجد جورج أن فكرته هذه من الناحية العملية لن تنجح أولًا لما تتطلبه من نفقات باهظة لوضع

أنابيب الهواء المضغوط لمسافة مئات الأميال، وعلاوة على ذلك فإنه لو حدث مثلًا أن انفجرت إحدى الأنابيب أو حدث بها شرخ، فإن ذلك يستلزم أن تحفر المسافة كلها ليمكن التوصل إلى مكان الشرخ أو الانفجار بغية إصلاحه، ولذلك قرر أن هذه الفكرة لن تنجح ورأى أن عليه أن يفكر في طريقة أخرى تكون بسيطة قليلة التكاليف ويمكن صيانتها بسهولة.

وتذكر جورج تجربته التي لم تنجح في استعمال الدوائر الكهربائية للتحكم في صمامات الهواء المضغوط في القطارات، وقال لنفسه إنها لم تنجح في القطارات لأن الأسلاك لم تكن تتحمل اهتزازات القطار أثناء سيره، ولكن في حالة المحولات والإشارات فإن احتمال تقطع الأسلاك والموصِّلات بعيد الوقوع فليس هناك ضغط عليها وليس هناك اهتزازات أو أشياء من هذا القبيل، فإذا وضعت مضخة هواء ومخزن للهواء المضغوط بالقرب من مكان المحول أو الشارة ثم وصلت هذه المجموعة بمحطة الإشارات بوساطة دائرة كهربائية، فإن رجل الإشارات بضغطه على زر بسيط يستطيع أن يعد الجهاز للعمل، وبهذه الطريقة لن يكون هناك داعٍ لمد أنابيب طويلة تحت الأرض، ولن يكون هناك داعٍ للقلق عليها وعلى ما تتكلفه من مصاريف باهظة لترميمها إذا حدث بها انفجار أو شرخ.

واختمرت الفكرة في ذهن جورج ولم يبق أمامه إلا تنفيذها عمليًا، وعندما شرع في العمل طرأت له عدة أفكار جديدة، فمثلًا فكر في استخدام القضبان الحديدية نفسها لتوصيل التيار الكهربائي، وكان لهذه

الفكرة ميزتان: فهي تقلل كمية الأسلاك اللازمة، كما أنها عملت كصمام أمان أتوماتيكي، لأنه إذا فتح محولًا خطأ أو عن قصد، أو حدث كسر في أحد القضبان فإن الدائرة الكهربائية لن تكتمل، واستعمل جورج هذه الفكرة في تصميم إشارة خطر ترفع تلقائيًا بقوة الهواء المضغوط إذا حدث مثل هذا الخطأ، كما استعمل نفس الفكرة في تصميم جهاز بسيط، تكون وظيفته أن يدير جهاز الفرامل في القطار تلقائيًا إذا حدث أن مر السائق بطريق الخطأ من إشارة خطر.

وفي نهاية خريف عام ١٨٨٠ نجح جورج في إتمام رسومات ونماذج لاثنى عشر جهازًا لمحولات وإشارات وأجهزة أخرى مما يستعمل في تنظم المرور في السكك الحديدية، وتعمل جميعها على أساس فكرة الدوائر الكهربائية والهواء المضغوط.

وأخذ جورج يحاول مع موظفي شركات السكك الحديدية الذين يعرفهم جيدًا حتى يقنعهم باستثمار مخترعاته الجديدة، ولكنه اكتشف أنهم لا يحبذون أن ينفقوا أموال شركاتهم على مثل هذه الشارات التلقائية. وحتى بعد أن أطلعهم على نماذج اختراعه هزوا رءوسهم وأخبروه بأن صناعة السكك الحديدية ليست على استعداد لشراء هذه الأجهزة التقدمية، واتضح له أنهم في الوقت الحالي يكتفون بما تدر عليهم صناعة السكك الحديدية من أرباح مجزية، فلماذا يغامرون بهذه الأرباح؟

ورغم أن جورج كان قد توقف من مدة طويلة عن التعجب من قصر نظر زملائه من رجال الأعمال والصناعة، فقد راح يسائل نفسه: لماذا لا

يستطيع كثير منهم أن يرى ما بين قدميه إلا بعد فوات الأوان؟ ومع ذلك فقد نظر جورج إلى الموقف نظرة واقعية، وقرر أنه ليس من العدل أن يدع شركاءه ومساعديه يغامرون بأموالهم في مشروع نصيبه من النجاح والكسب قليل، فإذا كانت هناك مغامرة في تنفيذ مشروعه الجديد فليتحمل نتائجها هو شخصيًا، وشرح الموقف لمارجريت، واعترف لها بصراحة بأن مشروعه معناه أن يغامروا بمعظم رأس مالهم الخاص فيما يمكن أن يؤدي إلى الخسارة.

فسألته مارجريت قائلة:-

- هل هذا المشروع يهمك إلى هذا الحد يا جورج؟

- إلى حد كبير يا عزيزتي.

- وهل سيضطرنا تنفيذ المشروع إلى بيع منزلنا الجميل؟

فابتسم جورج وقال:-

- كلا، فنحن نستطيع أن نتدبر الأمر دون أن يكون هناك داعٍ لأن نفقد منزلنا.

وفي أوائل عام ١٨٨١ أعلن جورج إنشاء مؤسسة جديدة تحمل اسم "شركة الاتحاد للمحولات والإشارات"، ومهمتها صناعة وتركيب أجهزة السكك الحديدية التي تعمل بالهواء المضغوط والدوائر الكهربائية، وكما توقع من قبل كانت البداية صعبة والتقدم بطيئًا، وبالرغم من تلك

البداية غير المشجعة، فإنه بدأ حملة لا هوادة فيها لإقناع شركات السكك الحديدية بمزايا معداته في تنظيم المرور وضمان الأمان للقطارت.

ولحسن الحظ لم تفشل جهوده كلية، فقد عقدت قلة من شركات الخطوط الحديدية معه اتفاقات لتركيب وتجهيز معداته على خطوطها وكان دافعها إلى ذلك إلى حدث كبير هو شهرته الشخصية كمخترع للفرامل الهوائية.

ومضت سنين قبل أن تكسب أجهزة الإشارات ذلك النجاح والقبول الشامل اللذين حققتهما من قبل أجهزة الفرامل الهوائية، ومن ضمن الأشياء المشجعة التي اعتز بها جورج ذلك الخطاب الذي وصله من المشرف العام على إحدى شركات السكك الحديدية الصغيرة في بنسلفانيا، وقد جاءت في نهايته العبارة الآتية:- "إذا كان على الرجال الذين يعملون في الخطوط الحديدية أن يختاروا لهم قديسًا رمزًا للأمان فليكن القديس جورج"، تكريمًا لجورج وستنجهاوس.

الفصل العاشر

# طاقة من الأرض

في صيف عام ١٨٨٣ أعلنت مارجريت أنها سترزق بطفل.

وتوج هذا النبأ أحلام جورج، فهو الآن وهو في السابعة والثلاثين قد أصبح واحدًا من أنجح شباب الأمة المشتغلين بالصناعة، فعنده الثروة وعنده الشهرة وعنده العمل الذي يرضيه والذي أحبه أكثر من أي شيء آخر ألا وهو الاختراع، وكانت حياته هو ومارجريت معًا تعتبر حياة مثالية، وفي حين أنهما كانا سعيدين بكل ما مر بحياتهما من نجاح وبهجة، إلا أنهما كانا يشعران أن الحياة قد خذلتهما في ناحية من النواحي، فقد ظلا بلا أولاد لمدة ست عشرة سنة بعد زواجهما، وكادا أن يفقدا الأمل قبل أن يؤكد طبيب العائلة أن مارجريت حامل.

فلم يكن من الغريب إذن أن النبأ السعيد أذهل جورج وغيّر طبعه، فبعد أن كان رزينًا لا تزعزعه الأحداث أصبح مثال الزوج القلق الذي سيصبح عما قريب أبًا، وكانت مارجريت تحاول أن تطمئنه مشيرة إلى أن الولادة شيء طبيعي ثم تضيف وهى تضحك قائلة:

- لماذا القلق؟ إن الأطفال يولدون منذ بدء الخليقة.

ولكن قلقه لم يكن ليزول بهذه السهولة، فكان مقتنعًا بأنها لابد أن تعرض نفسها على طبيب أخصائي، لأنه لم يستطع أن يخفي تساؤله عن

سبب تخلفها عن إنجاب أطفال طوال تلك الفترة التي انقطعت، فكان يقول لها:

- إن للطبيعة حكمة لا نستطيع أن نعرفها، فلا بد أن هناك سببًا وجيهًا من أجله لم تمنحنا أطفالًا من قبل، فلماذا نجازف الآن؟

وأخيرًا اتفقا على أن يستشيرا طبيبها فأشار إلى أنه لا يجد أي سبب يجعله يتوقع أن تكون الولادة غير طبيعية: ثم أضاف قائلًا:-

- وقد تكون أنت على حق يا مستر وستنجهاوس، فإن هناك أشياءً كثيرة لا نعرفها نحن الأطباء.

وأحالها الطبيب على أخصائي مشهور في مدينة نيويورك، وفي بداية الشتاء أخذا القطار وسافرا شرقًا، ونزلا في جناح بأحد فنادق نيويورك الفاخرة.

وكانت مارجريت تزور الأخصائي بانتظام تلبيةً لرغبة جورج، وبعد الاحتفال برأس السنة الجديدة بقليل دخلت المستشفى وكانت الولادة طبيعية وخرج الطبيب واقترب من جورج الذي كان يذرع أرض حجرة الانتظار جيئة وذهابًا، وقال:

- مستر وستنجهاوس، لقد أصبحت أبًا لطفل جميل في تمام الصحة.

وشعر جورج بالدموع تملأ عينيه، وحاول أن يشكر الطبيب ولكنه لم يستطع الكلام.

وسمى الطفل "جورج".

وكانت نيويورك في ذلك الشتاء تعاني من موجة برد شديدة ووصلت درجة الحرارة إلى ما تحت الصفر، وكان الجليد يغطي الشوارع باستمرار.

ولذلك نصحهما الطبيب أن يبقيا في المدينة إلى أن يصبح عمر الطفل شهرًا على الأقل، فوافقا على ذلك، ولم يضع جورج الوقت سدى، ففي حين كانت مارجريت تعتني بالطفل أو تنزل للتسوق من محلات نيويورك، كان هو يعقد الاجتماعات مع وكلاء شركته في نيويورك، ويصرف أمورًا أخرى كثيرة تتعلق بالعمل في تلك المنطقة، وحضر مستر وستنجهاوس الكبير وزوجته من شنكتادي لرؤية حفيدهما الجديد، وأحضرا هرمان معهما، وصمم جورج على أن يسافر هرمان إلى بتسبرج، وقد أصبح الآن رجلًا، ليعمل في شركة "الاتحاد للمحولات والإشارات" حتى يستطيع أن يكتسب خبرة عملية.

وبالرغم من أن جورج كان يبذل جهده ليشغل نفسه في نيويورك إلا أنه كان قلقًا تواقًا إلى أن يعود إلى بتسبرج لمباشرة عمله الأساسي، وكان دائمًا يصارح مارجريت بذلك، أما هى فكانت تلومه على رفضه أن ينتهز هذه الفرصة ليعتبرها إجازة يستريح فيها من عناء الإجهاد في العمل، كما كانت تذكره بأنه هو الذي صمم على حضورها لنيويورك في مبدأ الأمر.

فكان جورج يرفع كتفيه في عدم اقتناع ويقول لنفسه إن النساء لا يفهمن مشاكل الرجال إطلاقًا، ولعله لم يكن ليشعر بوطأة الفراغ لو كان في

وسعه أن يقضي وقته مع ابنه، لكن الممرضة العبوس التي استأجراها لرعاية لم تكن لتسمح له بذلك إلا خلال فترات متباعدة، بل لقد فرضت إرادتها على مارجريت أيضًا.

وكانت جرائد بتسبرج المحلية تصل جورج بانتظام وكان يقرأها باهتمام ولا تفوته منها صغيرة ولا كبيرة، وقرأ في أحد تلك الجرائد عن قيام صناعة توصيل الغاز الطبيعي للمنازل على نطاق تجاري في إحدى ضواحي بتسبرج وتدعى "موريس فيل"، وقرأ جورج تلك القصة باهتمام بالغ، لأن الغاز الصناعي كان مثار اهتمام الجمهور خلال الأعوام القليلة السابقة، فمنذ أمد بعيد وهو يستعمل كوقود، ولكنه في السنوات الأخيرة، استُعمل على نطاق واسع في إضاءة المنازل فكان يصنع من الفحم ويوصل في خزانات خاصة، وكان نظيفًا في استعماله يفوق المصابيح التي كانت توقد بالزيت والتي كانت تستعمل فيما مضى.

على أنه قبل ذلك بأربع سنوات؛ كان إديسون ذلك المخترع الذكي الشاب الذي عرضت ابتكاراته في المعرض المئوي، قد اخترع في عام ١٨٧٩ مصباحًا يضاء بالكهرباء، وبهذا الاختراع وحده استطاع إديسون أن يبعث عصر الإضاءة بالغاز إلى نهايته المحتومة، الأمر الذي أدى إلى انهيار أسهم شركات الغاز.

وفي الوقت نفسه؛ رأى بعض المهندسين البعيدي النظر أنه حتى إذا حل المصباح الكهربائي محل الغاز في الإضاءة، فإن الغاز مازال محتفظًا بمركزه كوقود ممتاز، يمكن استعماله للتدفئة ولطهو الطعام وفي الصناعة، إلا

أن هذا الرأي كان مجرد فكرة نظرية، إذ كان كل إنسان يعلم أنه في ذلك الحين كانت صناعة غاز الفحم ونقله بالكميات اللازمة لتلك الأغراض من الصعوبة لدرجة الاستحالة، وكان خبراء الغاز يردون على ذلك بأنه لو تم اكتشاف الغاز الطبيعي الذي يخرج من باطن الأرض، بجوار المناطق الصناعية والمناطق الآهلة بالسكان، فإنه بذلك يكون بديلًا مثاليًا لغاز الفحم الباهظ التكاليف.

وكانت هذه الاعتبارات تدور في ذهن جورج وهو يقرأ نبأ اكتشاف الغاز الطبيعي الذي يخرج من باطن الأرض، على بعد عشرين ميلًا فقط من بتسبرج، وراح يتخيل الآمال الكبيرة التي يبشر بها الغاز، وكان يقول لنفسه: إذا كان المهندسون على صواب ووجد الغاز الطبيعي بكميات كافية لسد حاجات المستهلك، فسيأتي الوقت الذي يمكن لملايين المنازل أن تستخدمه ولآلاف المصانع أن تدخله فيها كبديل للفحم الذي كان إلى ذلك الحين يستعمل كمصدر رئيسي للوقود، كانت احتمالات مزاياه لا نهاية لها.

وبالرغم من أن جورج كان لا يعرف القليل ولا الكثير عن علم الجيولوجيا، إلا أنه زار مكتبة نيويورك وابتدأ في قراءة كل ما استطاع أن يجده عن ذلك الموضوع، واستطاع من قراءته أن يعلم أن اكتشاف الغاز في إحدى البقاع يعتبر علامة على وجوده في نفس المنطقة في البقاع التي لها نفس الخواص الجيولوجية، ولذلك طرأت في ذهنه فكرة: لماذا لا تكون منطقة بتسبرج كلها – لا منطقة موريس فيل وحدها – غنية بالغاز

الطبيعي؟ وعند هذا الحد من التفكير ابتدأ يقنع نفسه بأن تحت منزله نفسه يمكن أن يجد هذا المصدر الطبيعي للوقود.

وعندما عاد هو ومارجريت والطفل إلى بتسبرج في مارس، كان من بين الأشياء التي قام بها هى زيارته لآبار الغاز الطبيعي في موريس فيل واستطاع أن يعرف من المهندسين كل شيء عن عمليات الحفر، وأخيرًا أخذ أحد المشرفين الشبان على جانب وعرض عليه أجرًا مجزيًا إذا هو وافق على أن يأتي معه في يوم إجازته لاختبار الأرض الموجودة بجوار منزله، وفي يوم الأحد التالي حضر المهندس فعلًا وظل طوال فترة ما بعد الظهيرة يتجول في المنطقة وبين فترة وأخرى يأخذ حفنة من الأرض ويتذوقها بطرف لسانه ويتحسسها برفق بين أطراف أصابعه وأخيرًا أخبر جورج عن قراره الحذر قائلًا:-

- من الممكن أن يوجد غاز طبيعي هنا، لأن تكوين الأرض يشبه إلى حد ما تكوينها في موريس فيل، ولكن لكي أكون في منتهى الصراحة، فإن الطريقة الوحيدة الأكيدة هى حفر بئر استكشافية.

وعندما سأله جورج عن تكاليف الحفر، قطب ما بين حاجبيه في تفكير وقال إن مثل هذه العملية قد تصل تكاليفها إلى خمسة آلاف دولار.

وفي هذا المساء ناقش جورج الفكرة مع مارجريت، وبالرغم من أنها لم تكن متحمسة وخاصة لأنه ستكون هنا آلة مزعجة بما تثيره من ضوضاء

أثناء عملها في الحفر طوال النهار، إلا أنها وافقت في النهاية على شرط ألا تكون هناك عمليات حفر على بعد يقل عن مائة ياردة من المنزل.

وبعد أسبوع استأجر جورج طاقمًا لعملية الحفر، وعملًا بنصيحة المهندس اختار نقطة خلف الأسطبل لتكون أنسب مكان لبدء عملية الحفر، واستمرت العملية لمدة ثلاثة أسابيع، كان خلالها المنزل يهتز مع كل دقة من دقات الآلة العملاقة التي كانت تستعمل في عملية الحفر المزعج الرتيب، وكانت الحفرة تزداد عمقًا على مر الأيام، وفي كل ليلة كان جورج بعد أن يعود من المدينة يتناول عشاءه بسرعة، وكصبي صغير ملهوب كان يلبس حلة متسخة من حلل العمال ويخرج لمتابعة عملية الحفر، وكان بعض جيرانه وأصدقائه يشاركونه في ذلك حتى أصبح لقاؤهم في المساء كأنه فريضة.

وعندما أصبحت الحفرة على عمق أكثر من ألف وخمسمائة قدم ثبطت عزيمة جورج لأنه لم تكن هناك علامة على وجود الغاز، وفي إحدى الأمسيات ذهب لفراشه وهو يفكر في كف يده عن ذلك المشروع قبل أن يقذف بالمزيد من المصروفات في تلك الحفرة التي لا طائل وراءها، وقبل الفجر بقليل استيقظ هو ومارجريت من نومهما العميق على صوت انفجار أعقبه زئير متوصل، وجلس جورج في السرير وتساءلت مارجريت وهى خائفة:

- ما هذا ؟

- إنه انفجار من نوع ما، هل تسمعين ذلك؟

- ماذا؟

- ذلك الصوت المستمر الهادر.

وقفزت مارجريت من السرير وهى تقول:

- الطفل، قد يكون في خطر.

- أنا متأكد أنه ليس هناك أي خطر، فالصوت ليس قريبًا من المنزل ويبدو أنه آت من الإسطبل.

قال جورج هذا ليطمئن مارجريت في حين أنه كان في حيرة من الأمر.

وفجأة صاح في انفعال:

- إنه بئر الغاز! لابد أن الغاز قد وجد طريقه للخارج!

وبسرعة غيّر ملابسه وخرج من المنزل وهو يجري، وفي ضوء الفجر الوردي رأى منظرًا فريدًا، كانت المنطقة وراء الإسطبل أشبه شيء بمخلفات ميدان المعركة، كانت مزيجًا عجيبًا من الرمل والحصى والطين والماء المتسخ، أما برج جهاز الحفر فقد اختفى إذ تطاير على ما يبدو بسبب الانفجار،

كما دُفن جهاز الحفر وراء كومة من الأحجار، ووجد العمال يصيحون في ابتهاج، وجرى رئيسهم إلى جورج وصافحه مهنئًا وهو يقول:

- لقد حفرت كثيرًا من الآبار ولكني لم أر مثل هذه إطلاقًا! انظر إلى ذلك الضغط يا مستر وستنجهاوس! إن بئرك يا سيدي هو ملك الآبار دون منازع.

كان في الحقيقة منظرًا فريدًا، فقد بدا الماء والطين والرمل المندفع بقوة الغاز الطبيعي أشبه شيء بنافورة ارتفاعها مائة قدم، وبعد قليل هبطت النافورة وتحولت إلى تيار من الغاز النقي، وسأل جورج الرجل قائلًا:—

- كيف سنغطي البئر؟

وفكر الرجل قليلًا ثم قال:

- لا أعرف على وجه التحديد يا سيدي، فلم يصادفني من قبل مثل ذلك الضغط المرتفع.

وفي النهاية أمر الرجال بوضع قطعة ثقيلة من الحديد وحاولوا وضعها فوق الحفرة، وفي هذه اللحظة وجدوا أنها ارتفعت في الهواء كريشة في مهب الريح ثم سقطت على قطعة الخشب فحطمتها إلى قطع صغيرة، وحاول الرجال مرة ثانية وضع قطعة من الحجر تزن مائة رطل في الحفرة ولكن الضغط رفعها وظلت معلقة في الهواء كأنها بالونة، وأخيرًا قرروا أن يتركوا

الأمور كما هى في الوقت الحاضر، وعاد جورج إلى المنزل ليخبر مارجريت بالأنباء المثيرة.

وفي اليوم التالي نجحوا في تغطية البئر بجهاز خاص أحضروه من المدينة وأصبحت المشكلة الآن في كيفية التحكم في تصريف الغاز وخاصة وهو تحت ذلك الضغط المرتفع، وناقش جورج الأمر مع المهندس ولكنه أخبره بأنه لا توجد طريقة مرضية قائلًا:-

- هذه هى المشكلة التي تواجهنا إزاء الغاز الطبيعي، فهو لا يمكن التحكم فيه ويخشى الناس الاقتراب منه، فضغطه الخطير يجعل من الاستحالة تمريره في أنابيب في أمان.

- لا تقلق بالك، فسوف نجد طريقة.

وعاد جورج في الحال وعكف على مكتبه يرسم ويصمم، وفي المساء أطلع المهندس على رسوماته وقال له:

- إن فكرتي تتلخص في تركيب محبس على فتحة البئر، ويستعمل كما يستعمل صنبور المياه، هل تستطيع تنفيذ الرسم الآن؟

ودرس المهندس الرسومات وأومأ قائلًا:-

- إنها فكرة سهلة وبسيطة يا مستر وستنجهاوس، وليس هناك ما يمنع من نجاحها، ولكن ماذا بخصوص توصيل الغاز خلال أنابيب؟ إن هذه هى المشكلة الحقيقية.

- إن عندي فكرة إزاء تلك المشكلة أيضًا، ولكن دعنا الآن نركز على فكرة السيطرة على الغاز عند منبعه.

وفي خلال أسبوع تم تركيب جهاز المحبس في مكانه، وأصبح في الإمكان التحكم في الغاز بقفله أو فتحه، ثم أمر جورج العمال بتركيب أنبوبة طولها ستون قدمًا تمتد منه إلى أعلى في الهواء، ليخرج منها الغاز لاختبار خواصه في الاحتراق وإعطاء الضوء.

ودعا بعض أصدقائه وجيرانه لمشاهدة العرض، وعند إشارة معينة ركب أحد الرجال كرة من القماش المبلل بالجاز في طرف حبل يمر حول بكرة عالية ثم أشعل النار في الكرة وجذب طرف الحبل الآخر وارتفعت الكرة المشتعلة في الهواء إلى أن حاذت طرف الأنبوبة العلوي، وعندئذ فتح رجل آخر المحبس فانطلق الغاز في الأنبوبة وعندما وصل إلى طرفها العلوي اشتعل في الحال وكون عامودًا من اللهب يرتفع في الهواء إلى مدى مائة قدم وأصبح كأنه إصبع ملتهب يشير إلى السماء، كما سطع الضوء في المنطقة حتى أصبح من الممكن أن يقرأ الإنسان جريدته على بعد أكثر من ميل من مكان الاشتعال!

وأصبحت المشكلة التي تواجه جورج الآن هى ماذا يعمل ببئر الغاز الذي اكتشفه بعد أن أثبت أن الغاز الطبيعي موجود بمنطقة بتسبرج، وكان جورج قد أخبر مارجريت من قبل أنه إذا وجد الغاز الطبيعي فإنه سيوصله بالأنابيب إلى منزله لاستعمالهم الشخصي، وربما إذا كان هناك ما يكفي منه أمد بعضًا من أصدقائه وجيرانه به، أما الآن وقد أخرج البئر الغاز بهذه

الكميات الوفيرة وتحت هذا الضغط المرتفع فقد تفتحت آفاق جديدة أمام جورج لإمداد كل مدينة بتسبرج والمنطقة المجاورة.

واكتشف جورج أن هناك مؤسسة في المدينة تمد المنازل بالغاز الطبيعي، ولكن التكاليف كانت باهظة لأن الغاز لكي يصل لبتسبرج كان لابد من إمراره في أنابيب طولها عشرون ميلًا، ولكن الحال سيختلف إذا كان هناك مورد ضخم للغاز الطبيعي قريبًا من المدينة، ففي هذه الحالة ستقل التكاليف لدرجة يستطيع بها الغاز أن يحتل مركز الفحم للاستعمال المنزلي واستخدامه في الصناعة في بتسبرج.

وكانت الخطوة الأولى بعد ذلك أن يكون شركة تتولى أمور الغاز الطبيعي، ولكن المشكلة بعد ذلك هى كيفية توزيع الغاز، لأن تمرير الغاز في أنابيب لا يخلو من الخطورة خاصة إذا كان الغاز ذا ضغط كبير، فإذا كان عليه أن يوصل الغاز لمنزل العميل أو للمصانع في أنابيب تمر تحت الأرض فإن عليه أن يحصل على إذن من مجلس بلدية المدينة وهذا في حكم المستحيل، إلا إذا قدم لهم طريقة مأمونة العواقب، فالغاز ذو ضغط كبير وهناك احتمال لأن يتسرب من أي شرخ في الأنابيب، ثم بعد ذلك قد يجد له منفذًا في منزل أو أي مكان آخر، ويكون هذا سببًا لحدوث انفجار مروع، وفعلًا حدثت كارثة منذ وقت قريب بسبب الغاز أحدثت ثورة في الرأي العام وكان هناك اتجاه لإلغاء استعمال الغاز الطبيعي كلية، ففي إحدى الأمسيات ذهب رجل إلى الإسطبل ثم أشعل عود ثقاب ليوقد المصباح، ولم يدر بعد ذلك شيئًا، فقد وجد نفسه يطير في الهواء لمدى

ثلاثين قدمًا إذ حدث انفجار مروع حطم البناء وقتل حصانًا كان في الإسطبل ولحسن الحظ نجا الرجل بحياته، وبالبحث اتضح أن سبب الكارثة هو وجود غاز متسرب، مما نبه الأذهان إلى أخطار الغاز الطبيعي.

وعندما اتضحت جوانب المشكلة في ذهنه، ابتدأ جورج يعالجها بطريقة تحليلية كما هى عادته، خاصة أنه الآن في وضع طيب لما له من خبرة سابقة في الاشتغال بالبخار والهواء المضغوط، وهى أيضًا من الأشياء التي تعمل تحت ضغط عالٍ.

ومنذ حداثة سنه، حتى وهو يعمل في مصنع والده، كان يجد أن لكل آلة بخارية صمامًا للأمان يحول دون وصول الضغط إلى ارتفاع خطر، وفيما بعد استعمل نفس المبدأ في تصميم فرامله الهوائية، ولهذا فإنه من الطبيعي أن يفكر في صمام الأمان هذا عند تفكيره في مشكلة الغاز الطبيعي.

وكانت فكرته تتلخص في أن يركب صمامات للأمان على نقط معينة على طول الأنابيب التي ستوصل الغاز، وتصمم هذه الصمامات بحيث تنفتح تلقائيًا إذا وصل ضغط الغاز إلى حد معين، وكان قد طبق هذه الفكرة في الفرامل الهوائية، وبهذه الطريقة يمكن التحكم في الغاز طول الوقت، بحيث إذا ارتفع الضغط إلى الدرجة الخطرة، فإنه سوف يتسرب خلال الصمامات عند نقط محددة من قبل ولن يتسرب إلى باطن الأرض بصورة تنذر بالخطر.

وبعد ذلك مشى بتفكيره خطوة أخرى فسأل نفسه ما هى المساوئ المحتملة لمثل هذا الجهاز؟ وكان أول شيء طرأ له احتمال أن لا تؤدي الصمامات عملها على الوجه المطلوب، فالغاز الطبيعي الذي حطم ضغطه الحديد وحمل قطعة من الصخر في الهواء كأنها بالونة لا يمكن ضمان أنه لن يحطم الصمامات نفسها، كان هذا خطرًا لابد من إدخاله في الاعتبار مهما كانت متانة الصمامات ودقة صناعتها.

ولحل المشكلة نهائيًا فكر جورج في الآتي:

لماذا لا نهيئ صمامًا مزدوجًا بحيث إذا حدث خلل ما يكون الخطر أقل ما يمكن حتى يتم إصلاحه؟ لنفرض أن الغاز الطبيعي سيمر في أنبوبة، فلتكن تلك الأنبوبة مغلقة من الخارج بأنبوبة أخرى أوسع منها فإذا عممنا فكرة الجهاز ذي الأنابيب المزدوجة فإن الغاز الذي يتسرب من الأنبوبة الداخلية عند الوصلات أو نقط الضعف سوف يتجمع داخل الأنبوبة الخارجية، وسيكون ضغطه في الأنبوبة الخارجية منخفضًا بلا شك ولا يرتفع إلا تدريجيًا مع مرور الوقت، فإذا ركبنا صمامات أمان على نقط معينة في الأنبوبة الخارجية، فإنه من الممكن تصميمها بحيث تنفتح تلقائيًا تحت ضغط منخفض نسبيًا، وبهذه الطريقة يمكن ضمان منع تسرب الغاز تحت ضغط عال.

وعندما أكمل رسومه على هذا الأساس، أرسل لمجلس بلدية بتسبرج يطلب الإذن له بمد الأنابيب في باطن الأرض، وعندما انتشر خبر مشروعه بين الناس كان هناك رد فعل قوي عنيف، فالناس كانوا وما زالوا مذعورين

من أخبار الانفجارات الحديثة التي تكلمت عنها الصحف، ولذلك احتجوا قائلين إن مد الأنابيب في باطن الأرض خطورة عليهم، وكان احتجاج مواطنين آخرين منصبًا على أنه ليس من العدل أن يُعطى وستنجهاوس حقوق احتكار عملية توزيع الغاز الطبيعي، وبالطبع كان موزعو الفحم ووسائل الوقود الأخرى من بين معارضي المشروع، ولجأ الجميع إلى نشر الإعلانات في الجرائد مهاجمين خطة جورج ومذكرين الناس بالكوارث التي نجمت عن الغاز الطبيعي، وأشاروا أيضًا إلى أن بتسبرج بأكملها معرضة للدمار الكامل إذا حدث انفجار تحت شوارع المدينة.

وكان جورج يدافع عن فكرته بإرسال بيانات مفصلة للجرائد يشرح فيها بالتفصيل الاحتياطات الموجودة في جهازه لضمان الأمان التام، وكتأكيد لحسن النية عرض أن يمد جميع أقسام البوليس والمطافئ بالغاز دون مقابل وكان يقول:

- ليست لي مطامع في احتكار الغاز الطبيعي، كما أنني لا أنوي أن أحقق أرباحًا طائلة، ولكن كل ما أسعى وراءه أن أعمم مزايا اختراعي على أن أحصل مقابل ذلك على تعويض عادل وليس أكثر من ذلك.

وبعد ثلاثة أسابيع من المناقشات، أضاف جورج عرضًا كريمًا آخر فتطوع بأن يستعمل أنابيبه في توصيل وتوزيع الغاز الخاص بأي منتج آخر نظير أجر اسمي، يحدد بالاتفاق أو عن طريق لجنة تحكيم محايدة.

وبعد هذا العرض وافق مجلس بلدية المدينة على إعطاء الإذن لجورج لمد الأنابيب تحت الأرض.

وفي نفس الوقت كان جورج يعمل باستمرار لتحسين جهازه، وصمم جهازًا لقياس ضغط الغاز، وحَسَّن جهاز حفر الآبار إلى أن انتهى به الأمر إلى الحصول على براءة اختراع ثمانية وثلاثين جهازًا في مجال الغاز الطبيعي وحده.

وفي ٤ أغسطس عام ١٨٨٤، ظهرت الإعلانات في الجرائد المحلية تعلن عن إنشاء شركة جديدة لمد وتوزيع الغاز الطبيعي على المواطنين والمنشآت الصناعية في بتسبرج، وسميت "شركة فيلادلفيا" ورئيسها جورج وستنجهاوس.

وفي وقت قصير أصبحت هذه الشركة الموزع الرئيسي للوقود في المدينة والمنطقة المحيطة بها، وعندما انتشر وجود مصدر قوي للوقود بتكاليف قليلة في بتسبرج، ابتدأ منتجو المعادن الثقيلة الذين يحتاجون لكميات كبيرة من الوقود في صناعتهم يزنون مزايا إنشاء مصانعهم هناك، وفي خلال سنين قليلة، أصبحت بتسبرج عاصمة الحديد والصلب في الولايات المتحدة.

## الفصل الحادي عشر

# سحر من الأسلاك

أثناء انهماك جورج في تصميم أجهزة الغاز الطبيعي، كان توماس ألفا إديسون – الذي سبق أن هدد اختراعه للضوء الكهربائي صناعة الغاز بأكملها – يواجه مشكلة خطيرة، فمصباحه المتوهج لم يتقدم خطوة إلى الأمام رغم مرور خمسة أعوام على اكتشافه، ففي سنة ١٨٧٦ عندما أعلن إديسون لأول مرة عن اختراعه، تنبأ الكتاب والمؤلفون بالمستقبل الباهر والنتائج الثورية التي سيحققها هذا المصباح الصغير، ولكن تفاؤلهم هذا لم يتحقق، ففي الحقيقة كانت المصابيح الكهربائية لا تزال تعتبر بدعة، وظلت معظم البيوت تستعمل مصابيح الغاز التي أثبتت كفاءة منذ نشأتها.

ولم تكن المشكلة تنصب على المصابيح نفسها أو على الضوء الذي ينبعث منها، ولكن الصعوبة كانت في توصيل التيار اللازم لمد المصابيح، فللحصول على الكهرباء كان يجب إنشاء محطة توليد كل عدة آلاف عن الأقدام، وكانت الكابلات النحاسية الثقيلة اللازمة، تجعل ثمن توليد الكهرباء وتوصيلها مرتفعًا جدًا، خاصة للاستعمالات المستمرة، ولذلك فإن تقدمها توقف.

وكان جورج الذي تتبع أخبار إديسون باهتمام بالغ – بالرغم من أنه لم يقابله شخصيًا – يعي الصعاب التي تواجه زميله المخترع ولذلك كان

يعطف عليه، وعلاوة على ذلك فإن إدخاله للكهرباء في محولات وإشارات السكك الحديدية، زاد من اهتمامه بالكهرباء وابتدأ يقرأ كل شيء تقع عليه يداه خاصًا بذلك المصدر الجديد للقوة.

وحدث بعد أن أكمل جورج بنجاح جهاز الغاز الطبيعي، أن وصلته نشرات عالمية من بريطانيا تخبره عن اختراع هام لرجل فرنسي يدعى "جولارد" ورجل بريطاني يدعى "جيبس" وكان اختراعهما يسمى "المحول"، ومنذ اللحظة التي انتهى فيها جورج من قراءة تلك النشرة اقتنع بأنه قد وقع على الأداة التي ستحدث ثورة في عالم الكهرباء.

وكانت الكهرباء في أول عهدها تستولد من بطاريات تولد تيارات ضعيفة منتظمة تمشي في اتجاه واحد وكان يطلق عليها "التيار المستمر"، وكانت كل الموتورات والأجهزة الكهربائية مصممة على أن تعمل بالتيار المستمر، وعند اختراع الدينامو الذي كان يدفع بالبخار أو بالقوى المائية والذي كان ينتج كميات كبيرة من الكهرباء، خُلق نوع جديد من التيار يتولد من القوى المغناطيسية، بخلاف التيار الذي كان يولد في البطاريات نتيجة للتفاعلات الكيميائية، فالدينامو ببساطة مكون من ملفات سلكية تدور في مجال مغناطيسي، وكان هذا النوع الجديد من التيار يمشي في اتجاه ثم عكس هذا الاتجاه ولذلك سمى "التيار المتقطع"، ولإمكان استعمال التيار المتقطع في الموتورات والأجهزة الكهربائية الأخرى، كانوا يستعملون جهازًا يسمى "المغير" وكانت مهمته ببساطة تتلخص في تحويل التيار المتقطع إلى تيار مستمر.

ولسوء الحظ كانت للتيار المستمر مساوئ خطيرة، لأن التيار كان "عاليًا" ولكن ضغطه كان "منخفضًا"، والضغط أو الفولت هو المسئول عن دفع الكهرباء في أي موصل، وفي معامل الاختبار اكتشف العلماء أن الكهرباء ذات الضغط العالي تستطيع أن يرسل تيارًا ضعيفًا لمسافة طويلة بعكس التيار العالي ذي الضغط المنخفض، وكان التيار ذو الضغط المنخفض يحتاج كموصل لسلوك نحاسية غليظة باهظة الثمن حتى لا يتحول جزء كبير من الطاقة الكهربائية إلى حرارة تذهب هباء بحيث لا يمكن دفعها إلى مسافة لا تتجاوز بضع مئات من الياردات، مما يزيد من التكاليف، وفي نفس الوقت كان يلزم إنشاء محطات كهربائية على مسافات متقاربة.

وبسبب ارتفاع ثمن التيار المستمر كان التقدم في مجال الكهرباء بطيئًا، ولهذا لم يكن من المستغرب على جورج وستنجهاوس الذي دس أنفه في كل شيء أن يهتم اهتمامًا بالغًا بمحول جولارد وجيبس.

وكان هذا المحول – كما وصفته النشرة العلمية – يتكون ببساطة من ملفين من الأسلاك، منفصلين عن بعضهما، وعندما يبعث في أحدهما تيار متقطع كان يولد تيارًا في الملف الآخر، وكانت النسبة بين ضغط التيار المرسل في الملف الأول وضغط التيار المولد في الملف الآخر تتوقف على عدد لفات السلك الموجودة في كل من الملفين، فمثلًا إذا أرسلنا تيارًا ذا ضغط ما في الملف الأول وكان هذا الملف يتكون من عشر لفات من السلك، فإن التيار الذي يتولد في الملف الثاني يكون ضغطه عشرة أمثال الضغط الأول، إذا كانت عدد لفات السلك في الملف الثاني مائة لفة وفي

نفس الوقت تقل شدة التيار إلى العشر، وببساطة إذا عكسنا وضع الملفات، فإننا يمكن أن نقلل من ضغط التيار الابتدائي ونزيد من شدته.

وعلم جورج من قراءته للنشرة أن هذا المحول مازال في مرحلة بدائية، وأنه لم يتعد بعد المراحل التجريبية، ولكن بالرغم من ذلك كان في هذا الكفاية لإشعال خياله الخصب، فكان متأكدًا أن في هذا الاختراع مفتاح حل جميع المشاكل المتعلقة بميدان الكهرباء، لأن ضغط الكهرباء إذا أمكننا زيادته مائة أو حتى ألف ضعف فإنه يصبح من الممكن استعمال أسلاك رفيعة لتوصيل التيار لمسافات طويلة، وبهذه الطريقة فإن تكاليف الكهرباء ستنخفض إلى حد الذي يمكن الجميع من استعمال الكهرباء في كل مكان.

وكانت هناك مشاكل بالطبع، ومن أهمها كيفية استعمال تيار ذي ضغط عالٍ بأمان، لأنه من المعروف أن مثل هذا التيار يحدث إصابات بالغة وقد يتسبب حتى في الوفاة، ولذلك فلكي تنجح فكرته فلابد من تصميم وسائل تكفل الأمان والاطمئنان، وكان الحل الذي ارتآه أن يركب محولًا يزيد من ضغط التيار عند مصدر القوة، ليصبح توصيل الكهرباء لمسافات طويلة ميسرًا وغير باهظ التكاليف، ثم تعكس الآية بمحول آخر يوضع عند النهاية الأخرى ليقلل من ضغط التيار إلى الحد الخالي من الخطر لاستعماله في المنازل أو الصناعة.

وثمة مشكلة ثانية: فإن المحول لا يعمل إلا على التيار المتقطع في حين أن الموتورات والأجهزة الكهربائية كلها مصممة بحيث تعمل على التيار

المستمر، ولهذا رأى أن الحل يكمن في تركيب مغيرات عند منبع التيار من الدينامو لتحويل التيار المتقطع المولد إلى تيار مستمر يمكن استعماله، وبتحليله للمشكلة وصل إلى حل آخر بسيط، فبدل أن يركب المغير عند الدينامو فلماذا لا يركبه عند نقطة الاستعمال في الموتور نفسه، وبهذه الطريقة فإن التيار المتقطع المولد في محطة توليد الكهرباء، يزاد ضغطه ليستطيع أن يسير إلى مسافات طويلة ثم يخفض ضغطه عند النهاية إلى تيار مستمر قبل أن يصل للموتور مباشرة.

وشرح جورج فكرته لأخيه هرمان الذي كان في ذلك الوقت يعمل معه في مؤسسات "وستنجهاوس"، وطلب منه أن يشترك معه في العمل في التيار على نطاق واسع وقال له:

- إن أول خطوة هي أن ترسل رجلًا لأوروبا ليشتري حقوق استعمال جهاز جولارد وجيبس في أمريكا، ولا أريد أن يرجع الرجل بدونها.

ووقع الاختيار على مهندس يدعى جيد وبانتاليوني، وبعد شهر أو أقل أرسل لهم من إنجلترا يخبرهم بأنه أنهى الموضوع وتم الاتفاق مع المخترعين وأن الثمن خمسون ألف دولار، وعاد بانتاليوني ومعه اتفاق موقع، وعدة نماذج للمحول، وعندما فحص جورج النماذج أدهشه منظرها، فكانت مصنوعة من رقائق من النحاس ومفصلاتها ملحومة بالقصدير، وعلق قائلًا:

- إنها تشبه الأدوات المستعملة في المعامل، وأظن أنها بوضعها الراهن لا تصلح النماذج، ورد عليه جورج قائلًا:

- كل شيء سيتضح قريبًا.

وبدأ في إجراء التجارب، ووصل الجهاز بدائرة كهربائية، وأخذ جورج وهيرمان يلاحظان النتائج، وبالرغم من منظرها البدائي نجح المحول. ولكن جورج عرف في الحال أنه لن ينجح من الوجهة العملية، فللإنتاجه بكميات كبيرة يحتاج إلى عمل يدوي كثير من لحام وتركيب، وستكون التكاليف باهظة.

وخلال الأيام القليلة التالية، عمل جورج بجهد لإدخال التحسينات اللازمة على الجهاز، ولكنه في النهاية اكتشف أن أساس تركيب الجهاز نفسه كان خاطئًا، فمن الوجهة العلمية كانت فكرة المحول نفسها سليمة، ولكن من الناحية الميكانيكية كان الجهاز خاطئًا، ولذلك صمم على اتخاذ خطوة جريئة فسوف يتجاهل محول جولارد وجيبس كلية ويبدأ من جديد مستعملًا نفس المبدأ ولكنه سيصمم جهازًا خاصًا به!

وكانت الفكرة الأساسية أن يكتشف طريقة سريعة قليلة سريعة قليلة التكاليف للف الملفات الابتدائية والثانوية، واهتدى إلى ذلك سريعًا باستعمال الآلة البخارية القديمة التي تعلم كيف يسخرها لأغراضه وهو صبي، وذلك بوضع قضيب من الحديد بين فكي المخرطة التي تدور، ثم لف السلك النحاسي عليها، فعندما تبدأ الآلة في الدوران كان القضيب

يدور معها، فيلتف السلك حول القضيب بسهولة وبسرعة مكونًا الملف المطلوب، وأصبحت عملية لف ألف أو ألفي لفة حول القضيب عملية بسيطة للغاية لا تستغرق كثيرًا من الوقت.

وفي خلال ثلاثة أسابيع كان جورج قد ابتكر محولًا جديدًا لا يشبه جهاز جولارد وجيبس من أية وجهة ما عدا الفكرة الأساسية، واقترح مساعدوه عدة تحسينات، أدخلها جورج على الجهاز، وفي **٢٣** ديسمبر سنة **١٨٨٥** اشترك جورج وهيرمان ومجموعة من المساعدين في تكوين مؤسسة جديدة للأجهزة الكهربائية، سميت "شركة وستنجهاوس الكهربائية".

وكان من ضمن مساعديه البارزين مهندس شاب يدعى وليام ستانلي وكان قد قدم اقتراحات قيمة لتحسين محول وستنجهاوس، وقبل أن يبدأوا في إنتاج المحولات على نطاق تجاري أصيب ستانلي بذات الرئة، وأعلن أنه سيتوقف عن العمل ويعود إلى حيث يقيم والده في بارنجتون، وقال لجورج معتذرًا:

- أنا آسف لأني سأتركك أيها الرئيس.

- إنك لن تتركني، هل تظن أنني سأسمح لك أن تتركني؟ إننا هنا في مؤسسات وستنجهاوس نعتبر الموهبة من ضمن ممتلكات الشركة القيمة.

وأخبر المهندس بأنه سيقوم بتكاليف إنشاء معمل خاص في برلنجتون حيث يستطيع ستانلي أن يجهز نموذجًا عمليًا لاستعمال المحول في نقل التيار المتقطع، ووعده بأن يرسل معه مهندسًا آخر يدعى بلفيد لمساعدته في المشروع.

وخلال الثلاثة أشهر التالية؛ اشتغل ستانلي وبلفيد بجد واجتهاد وأعطى جورج الأوامر بأن تنفذ جميع طلبات ستانلي في الحال، كما يرسَل له كل ما يطلبه من أدوات وآلات مباشرة، وعندما أرسل ستانلي رسالة مستعجلة يطلب فيها نوعًا معينًا من الدينامو أخذ أحد الرجال المشتغلين بقسم التموين الرسالة وجرى بها إلى جورج في مكتبه وقال:–

- هذه رسالة من ستانلي يا سيدي، إنه الآن يطلب نوعًا جديدًا من الدينامو.

فأجاب جورج دون أن يرفع عينيه عن اللوحة التي كانت أمامه:–

- حسنًا أرسله له.

- ولكن يا مستر وستنجهاوس لا يمكن الحصول على هذا الدينامو، إلا من إنجلترا، وسوف يستلزم شحنه تكاليف كبيرة، تفوق الميزانية المخصصة لطلبات ستانلي.

فترك جورج اللوحة وقال بطريقة من يخالف القانون:–

- دعنا نطلب الدينامو بأية طريقة يا ساندرز، وليكن هذا الأمر سرًا بيننا، وإذا وعدت بأنك لن تقول لأحد عن ميزانية ستانلي فإنني لن أقول شيئًا عنها أنا الآخر.

وخرج ساندرز وعلى وجهه حيرة بالغة.

وفي منتصف شهر مارس عام ١٨٨٦، استلم جورج برقية من ويليام ستانلي، كان نصها: "كل شيء جاهز، احضر على الفور"، وترك جورج كل شيء، وأخذ هرمان – الذي كان الآن يشغل منصب نائب رئيس "شركة وستنجهاوس الكهربائية" – وسافرا بالقطار إلى بارلنجتون، وقابلهما بلفيد هناك وأخذهما إلى معمل ستانلي.

وكان ستانلي نحيل البنية شاحب الوجه بارز الملامح، وأخذ يطوف بهما أنحاء المعمل، ودهش جورج وهرمان مما حققه المهندسان في تلك الفترة القصيرة، فقد أقاما محطة كاملة لتوليد الكهرباء مستعملين الدينامو الذي جاء من إنجلترا، كما أقاما أيضًا خطًا سلكيًا يصل بين الدينامو وبين بناية تقع في مدينة لورنس فيل على بعد أربعة أميال، وباستعمال المحولات استطاعا أن يرفعا ضغط التيار الكهربائي إلى ثلاثة آلاف فولت.

واستقل جورج وهيرمان وستانلي وبلفيد إحدى العربات وتوجهوا جميعًا إلى لورنس فيل، تاركين وراءهم أحد المساعدين في حراسة الدينامو، وعندما وصلوا للمدينة تبعوا ستانلي إلى بناية قديمة، حيث استعمل اثنى عشر محولًا من محولات وستنجهاوس لخفض ضغط التيار إلى خمسمائة

فولت، وكان ستانلي قد وصّل التيار إلى أربعمائة مصباح كهربائي، ركبت حول البناء، وسأله جورج وهو يتأمل التركيبات بعين فاحصة:-

- هل اختبرتها من قبل؟
- كلا أيها الرئيس، فقد أردنا أن يكون لك شرف الافتتاح.
- كيف تعرف إذا كانت ستنجح؟ لا أظنك قد أحضرتني إلى هنا قبل أن تتأكد من النجاح؟
- حسنًا، فمنذ أسابيع مضت أقمنا جهازًا مثل هذا في بارنجتون، ولكن كانت المصابيح على مسافة قصيرة من الدينامو.

وهل نجحت التجربة؟

- نعم بدرجة مدهشة.
- حسنًا فلنبدأ الآن.

وبدون كلمة أخرى أدار جورج المفتاح الرئيسي، واشتعلت الحياة في أربعمائة مصباح، وأضاءت بنور زاهٍ جميل.

وصاح هرمان من الانفعال قائلًا:

- إنها في غاية الجمال.

وقال جورج:-

- أيها السادة إننا الآن نشاهد مولد فجر جديد في عمر الكهرباء.

الفصل الثاني عشر

# دع النور يملأ كل مكان

استمرت الأنوار تتلألأ لمدة خمسة عشر يومًا في لورانسفيل، وبقى جورج في برلنجتون ليرى نتيجة اختبارات قوة الاحتمال، وكان يزور هو ووليام ستانلي البناء الموجود في لورانسفيل يوميًا ليروا بنفسيهما مدى احتمال التيار المتقطع للاستعمال المستمر.

وكانت النتيجة مرضية، فلم تحترق السلوك النحاسية الرفيعة كما توقع بعض المتشككين من مهندسي "شركة وستنجهاوس"، كما أن المحولات الكهربائية والأجهزة الأخرى قامت بدورها على أكمل وجه دون أي عطل، وعلاوة على ذلك فبالرغم من استعمال التيار ذي الضغط المرتفع بما يحمل من خطورة، لم تحدث أية إصابة لأي من العمال لأن ستانلي عمل على عزل الخطوط بعناية فائقة.

وفي نهاية المدة، أغلق جورج المفتاح الرئيسي وقال لستانلي:–

- حسنًا يا بل لقد اقتنعت الآن بنجاح المشروع، وأظن أننا الآن على استعداد لأن نعرض على الجمهور ما توصلنا إليه.

وكان هرمان قد عاد قبلهم إلى بتسبرج فأبرق إليه جورج طالبًا منه أن يعلن أن أجهزة "شركة وستنجهاوس" للتيار المتقطع أصبحت معدة

للاستعمال التجاري، وبعد ذلك أخذ جورج القطار عائدًا إلى بتسبرج تملؤه اللهفة لرؤية مارجريت وجورج الصغير مرة ثانية.

وملأ الأخبار كلها أن "شركة وستنجهاوس الكهربائية" قد وجدت طريقة لتوصيل التيار إلى مسافات طويلة بنفقات زهيدة، وتوافد ممثلو الدول الصناعية والجهات المسئولة على برلنجتون من جميع الأنحاء ليشاهدوا جهاز التيار المتقطع وهو يعمل.

وفي أحد الأيام تسلم جورج خطابًا عاجلًا من ستانلي يخبره فيه أن إحدى الشركات ترغب في شراء البناء الذي أقاموه في برلنجتون بجميع معداته وأدواته وجاء في الخطاب: "إنهم يريدون أن ينقل بأكمله إلى بافالو ليقيموا هناك مركزًا يمد المدينة بالنور والقوة الكهربائية، فهل نبيعه لهم؟"، فرد عليه جورج قائلًا: "أتمم البيع بكل الوسائل، والثمن لا يهم، فإن هذا العمل سيقوم مقام عمل مائة من رجال البيع والتوزيع".

وفي ليلة عيد الشكر في عام ١٨٨٦، أصبحت بافالو أول مدينة في العالم تستقبل الضوء والقوة الكهربائية بنظام التيار المتقطع الذي صممته شركة وستنجهاوس على نطاق تجاري، وكان جورج على حق فكانت بافالو معرضًا للتيار المتقطع ومن ثم ابتدأت تنهال الطلبات من جميع أنحاء البلاد، ولم يمض وقت طويل حتى دخلت الكهرباء عشرات المدن والبلدان، وأقامت جرينسبرج – وهى إحدى مدن بنسلفانيا الصناعية – مشروعًا ضخمًا تابعًا لإدارتها المحلية، لتوصيل القوى الكهربائية لجميع السكان، وهكذا بدأ عصر الكهرباء.

وفي الفترة بين عام ١٨٨٦ وعام ١٨٨٨، زادت الطلبات على معدات التيار المتقطع بدرجة منقطعة النظير مما جعل شركة وستنجهاوس الكهربائية تزيد عدد موظفيها من مائتي موظف إلى أكثر من ثلاثة آلاف موظف! وجعلت هذه الزيارة المذهلة جورج ينظر للموضوع بغبطة وتأمل لا يخلو من القلق، فقد كان طوال عمره يربط التقدم الصناعي بالتقدم الإنساني وتحسين أحوال المعيشة للناس قاطبة في كل مكان، وكان ينظر إلى الموضوع في بساطة على أنه صراع خالد بين التقدم والركود، ولم يتطرق إليه شك قط في جدوى انتصار التقدم على الركود، أما الآن وهو الثانية والأربعين من عمره فقد ابتدأ يشعر ربما لأول مرة بالمساوئ الاجتماعية التي خلقها التطور الصناعي السريع.

وكان قد رأى المشكلة أولًا في بتسبرج نفسها التي كبرت خلال بضع سنوات فأصبحت مركزًا هامًا للصناعات بمصانعها التي تنفث الدخان وشوارعها التي يغطيها السناج، بعد أن كانت مدينة صغيرة متواضعة، فقد تحولت مبانيها إلى الجميلة إلى مبان متواضعة للعمال، وتدهورت حالة سكانها بالمثل، وفي الأحياء المزدحمة الحقيرة التي تكدست حول المصانع انتشرت الجرائم وتفشت الأمراض وإدمان الخمور، وكان معظم العمال من المهاجرين الذين جاءوا من أيرلندا وألمانيا وبولندا وإيطاليا، ليبحثوا عن فرص جديدة في العالم الجديد، والبعض الآخر كان من الأمريكيين الأصليين الذين تركوا مزارعهم أو مدنهم الأخرى بحثًا عن حياة أفضل، وكانوا يعملون الساعات الطويلة في المصانع ليعودوا في المساء إلى مساكنهم المزدحمة الخالية من أية وسائل للراحة، وليشاهدوا في يأس أطفالهم ذوي الأجسام

الناحلة والأوجه المصفرة وهم يهيمون في الأزقة والحارات، وكانت القلة من الأطفال هم الذين يذهبون للمدارس وكان الجهل متفشيًا بينهم تفشي المرض والانحراف.

وسأل جورج نفسه وقد زاد إدراكه لهذه الشرور لماذا لا يهتم أي إنسان بمأساة أولئك الناس؟ وكان اللوم بلا شك يعود على أصحاب المصانع الذين يقيمون مصانعهم في أي مكان، كما يعود اللوم على شاغلي الوظائف ممن لا هم لهم إلا مجاملة ذوي القوة والنفوذ السياسي، وعلى سكان المدن الذين لا يكترثون إلا بما يمسهم شخصيًا، ورأى جورج أنه لا يسعه أن يقف مكتوف اليدين، وبما أنه من أصحاب المصانع فقد سأل نفسه ماذا يستطيع هو أن يفعل إزاء تلك المآسي؟

وكان قد قرأ أنه في بعض أوروبا، خاصة في السويد والدنماركن أنشئت أحياء حديثة للعمال مكونة من منازل صحية منسقة وأقيمت بها المدارس والمستشفيات على أساس من التخطيط السليم للحياة الكريمة بدلًا من حياة الأقبة ونشأة الجماعات العاملة ارتجالًا حيثما اتفق، فلماذا لا تطبق تلك التجربة الجديدة في الولايات المتحدة؟

وكانت فكرة جريئة، ولكن جورج وستنجهاوس تعلم منذ وقت طويل ألا يخاف من الأفكار الجديدة مهما كانت صعبة التحقيق، فمثلًا لماذا يقصر رجال الصناعة تفكيرهم على المصنع فقط عند تفكيرهم في إنشاء صناعة جديدة؟ لماذا لا يفكرون في إنشاء مدينة صناعية كاملة يكون المصنع أحد أجزائها؟ كان يفكر في هذا الحلم والابتسامة مرسومة

على شفتيه، مدينة صناعية نموذجية! المصانع فيها مبنية على أحدث طراز، وحولها مبانٍ أنيقة وفي نفس الوقت رخيصة التكاليف للعمال والموظفين، مزودة بالمياه النقية، وحتى بالتيار الكهربائي، مدينة بها المدارس اللازمة للأطفال والشبان ونوادٍ يقضي فيها الصغار والكبار وقت فراغهم، ومستشفى مزود بأحدث الوسائل والآلات الطبية، مدينة ينعم فيها أصغر عامل بثمار التقدم الصناعي.

ولم يمض وقت طويل حتى ابتدأ جورج في تنفيذ حلمه هذا، فذهب لإحدى شركات العمارة الشهيرة، وأخبرهم أنه يريد أن ينقل "شركة وستنجهاوس للفرامل الهوائية" إلى مكان جديد، وقال لهم:

- أريد منكم أن تصمموا أبنية المصنع الجديد، وتحيطوا المصنع بمدينة صناعية حديثة.

واختار المهندسون مكانًا يبعد أربعة عشر ميلًا من بستبرج، وفي خلال عدة أشهر ظهرت معالم جديدة، وفي خلال سنتين تم إنشاء المدينة النموذجية الجديدة وسميت ويلمردنج.

وفي أوائل عام ١٨٩٠ انتقلت شركة الفرامل الهوائية بقضها وقضيضها إلى ويلمردنج، وكانت المدينة الجديدة مصممة باعتبار أن مصلحة العمال والموظفين موضوعة في المكان الأول، وبما يحقق أحلام جورج، فكانت المصانع مزودة بأحدث وسائل الإضاءة والتدفئة والتهوية والوقاية من الحوادث، وكانت مساكن الشركة أنيقة وبها حدائق تنمو بها

الحشائش والأشجار وكانت تؤجر للعمال بأجور زهيدة كما كان لهم الحق في شرائها إذا أرادوا ذلك، وكان كل منزل مزودًا بدورة مياه حديثة، ومياه نقية وإضاءة كهربائية، وغاز طبيعي للطهو والتدفئة، وكانت المدارس على أحدث النظم التعليمية، ذات مبانٍ زاهية الألوان حتى تجذب إليها الأطفال، وللترويج أنشئ نادٍ فيه مكان للألعاب الرياضية ومكتبة وقاعة للاجتماعات.

وبالإضافة إلى ذلك، أدخل جورج نظام التعويضات المجزية للعمال الذين يصابون في أثناء العمل، كما أنشأ لهم رعاية كاملة بما تحتاجه من مستشفيات وأطباء.

وجذبت المعجزة التي تحققت في ويلمردنج انتباه الأمة بأكملها، وكان جورج قد اشتهر في بتسبرج بأنه خير الرؤساء وأبرهم بعماله، مما أثار عليه حقد غيره من رجال الأعمال في المنطقة، لكن صيته ذاع في سائر أنواع البلاد بنشأة المدينة النموذجية الحديثة وأرسلت الجرائد والمجلات مراسليها ليكتبوا مقالات عن برامج وستنجهاوس.

وكان هذا بحق عصر التغيرات الثورية في العلاقات بين العمال وأصحاب الأعمال في الولايات المتحدة، ففي ذلك العهد كان العمال والعاملات قد ابتدأوا ينتبهون لحقهم في المطالبة بأجور عادلة، وتحسين أحوال العمل، بين أصحاب العمل الذين كانوا يحاربون بمرارة تكوين النقابات العمالية التي كانت تقف في وجوههم للمطالبة بحقوق العمال.

فلا عجب إذن أن أصحاب العمل عندما وصلتهم القصص الخاصة بويلمردنج وبالمزايا التي قدمها جورج للعمال أحسوا بالغضب وبأن جورج قد خانهم إذ قدم لعماله طائعًا مختارًا أكثر مما كان يحلم به أشد نقاباتهم مغالاة في مطالبه، ولم يكترث جورج بحقد زملائه وتهجمهم عليه إذ كان مؤمنًا بمبادئه مناديًا غيره من أصحاب العمل بأن يحذوا حذوه، وكان يقول: "إنني أومن بالمنافسة فهى أساس الاقصاد الحر، وأعتقد أن أصحاب الأعمال يجب أن يتنافسوا في تحسين أحوال تنافسهم في إنتاج المزيد من السلع الممتازة بأسعار زهيدة، وفي يقيني أنه عندما يكون العمال سعداء راضين فإنهم ينتجون أكثر من ذي قبل ويعاونون الشركة على كسب المزيد من الربح".

ومن المزايا التي قدمها جورج لعماله ولم يسبقه إليها أحد؛ أنه قرر لجميع العمال الذين يعملون بشركات وستنجهاوس أن يعملوا نصف يوم فقط في أيام السبت بأجر كامل، وكان مديرو شركاته دهشين لذلك لأنهم شعروا بأن ذلك سيكلفهم غاليًا، ولكن جورج كان يقول لهم:

- عندما كنت صبيًا في مصنع والدي أقسمت أنني لو أصبحت مالكًا لمصنع لأعطيت جميع العمال إجازة يوم السبت بعد الظهيرة بأجور كاملة، سموا ذلك ما تشاءون ولكني أرجو أن تؤيدوني في تحقيق فكرة صبيانية، وفعلًا صوت المديرون في صالح الإجازة بأجر كامل.

ومن الغريب أنه بالرغم من أفكاره التقدمية عن العلاقات العمالية، أو لعله بسببها، كان جورج يندد بالإحسان والصدقة، فقد كان يؤمن إيمانًا

ثابتًا بكرامة الفرد وعزة الإنسان بصرف النظر عن دخله ومركزه الاجتماعي، وكان يؤمن بأن الإحسان مفسدة للسائل والمسئول كليهما، ويجب ألا يلجأ الناس إليه إلا حيث لا يكون ثمة سبيل آخر، وكان يقول في ذلك: "إن طالب الصدقة يشعر بالضعة كما يشعر المتصدق بالزهو والعظمة، وخير لي أن أعطي أحدهم فرصة كسب دولار واحد عن أن أمنحه خمسة دولارات وأشعره أنه ممن يستحقون الصدقة".

وحدث ذات مرة أثناء انخفاض مؤقت في كمية العمل أن أعلن أحد المشرفين على العمل في إحدى شركات وستنجهاوس أنه لابد من تسريح مجموعة من العمال فسأله جورج:–

- كيف سيعول هؤلاء العمال عائلاتهم وهم بدون عمل؟

فهز الرجل كتفيه قائلًا:–

- لا أدري..

- إذن إدفع لهم أجورهم كاملة وأعطهم شيئًا يعملونه.

فقال المشرف مترددًا:–

- أستطيع أن أدفع أجورهم كاملة لهم لأنك أمرت بذلك يا مستر وستنجهاوس، ولكن ليس عندي عمل لهم.

- إذن أخلق لهم عملًا ما، حتى ولو كان هذا يعني أن ينقلوا الآلات من أول المصنع إلى آخره ثم يعيدوها إلى مكانها ثانية، فهؤلاء الرجال رجالنا ولابد أن يأكلوا ويعيشوا، ولكني أريد لهم أن يحتفظوا بكرامتهم أيضًا.

وفي أواخر عام ١٨٩٠ بعد أقل من عشرة أشهر منذ إنشاء مدينة ويلمردنج، وصلت جورج أنباء محزنة، فقد توفى والده وهو نائم في هدوء، وبقلوب يملؤها الحزن سافر هو وهرمان إلى شنكتادي فورًا لحضور الجنازة، وطلب جورج من والدته التي قاربت الثمانين من العمر أن تأتي لتعيش معه هو ومارجريت في بتسبرج، وقال لها:

- عندما كنا عريسين استضفتنا في منزلك، والآن وقد أصبحت وحيدة فإنه يسعدنا أن تقيمي معنا.

وسألته والدته بحذر، رغم مرضها وتقدمها في السن.

- ومارجريت ما هو رأيها في هذا الموضوع؟

- إنها ماجريت هى التي اقترحت أن تأتي لتقيمي معنا يا أمي.

وعلى هذا فقد ذهبت لتقيم معهم في بستبرج.

وتفتحت آفاق جديدة أمام شركة وستنجهاوس الكهربائية نظرًا لتضخم العمل بها، فإن جورج كان يحس دائمًا أنهم بحاجة إلى أجهزة أجود من الموجودة، وكان يقول للمهندسين الذين يعملون معه:—

- إن تحويل التيار المتقطع إلى تيار مستمر قبل تشغيله للموتور يقوم بالمهمة بطريقة مرضية، ولكن إذا أوجدتم موتورًا يعمل بالتيار المتقطع مباشرة فإني سأدفع للمخترع ما يطلبه من ثمن.

ولفت هيرمان نظر جورج إلى مهندس شاب يدعى نيكولا تسلا صربي الأصل نشرت له إحدى صحف نيويورك محاضرة ألقاها أمام الجمعية الأمريكية لمهندسي الكهرباء، عن اختراعه لموتور جديد متعدد الأوجه، ولم يشر المقال المنشور في الجريدة إلى تفاصيل كثيرة، ولذلك أراد جورج أن يعرف المزيد عن هذا الموتور الجديد، فكتب إلى تسلا ووصله الرد بعد أسبوع مدبج بخط أنيق، وكان وصفًا كاملًا لموتور يعمل على التيار المتقطع مزودًا بالرسومات اللازمة، وقرأ جورج الخطاب بعناية، وبما أنه لم يكن من علماء الطبيعة فإن بعض النظريات الكهربائية الحديثة كانت من الصعوبة بمكان بالنسبة له وكان يختبر الرسومات بعناية فائقة.

وفجأة اتضحت له الفكرة التي كان يرمي إليها تسلا، وكانت فكرة سهلة جميلة، والشيء الذي عمله ذلك المخترع هو أنه أبعد كل الوصلات الكهربائية والفرش والمغير عن الجزء الذي يدور في الموتور، وكانت الفكرة مبنية على أساس أن التيار المتقطع الذي يدخل الموتور يكون مجالًا مغناطيسيًا متقطعًا، وهذا المجال المغناطيسي بدوره يدير الموتور.

وأدخل تسلا فكرة جديدة على الموتور، وذلك بتغذيته بدائرتين أو أكثر من التيار المتقطع في نفس الوقت بحيث يمر تيار دائرة بعد تيار

الدائرة الأخرى بالتبادل، وكان هذا يؤدي إلى عدم وجود نقط توقف في الموتور، وبذلك يدور بانتظام وبسرعة واحدة طول الوقت.

وقال جورج لنفسه: "إن هذا الرجل تسلا لابد أن يكون عبقريًا في مسائل الكهرباء، ولابد أن أقابله".

وتصرف جورج بسرعة فأخذ ميعادًا لرؤية تسلا وسافر بالقطار إلى نيويورك ووجد المخترع في مبنى صغير في الميدان الخامس، وعلى باب معمله وجد يافطة قرأ عليها "شركة تسلا الكهربائية".

وكان نيكولا تسلا رجلًا نحيلًا ذا شعر أسود في حوالي الثلاثين من عمره وكان في مثل طول جورج وإن لم يكن في مثل حجمه، ومنذ اللحظة الأولى التي بدأ فيها المهندس الشاب يشرح مخترعاته كان من الواضح أن نظرة جورج المبدئية عن الرجل كانت في محلها، فكان تسلا مهندسًا عبقريًا، وكان يختلف عن جورج، لأن مواهب جورج كانت تنحصر في تحويل المبادئ العملية إلى الميدان العملي التجاري، في حين أن تسلا كان موهوبًا من الناحية النظرية، وكانت نظرياته مبنية على أساس عبقري سليم وإن كان كثير من مخترعاته في حاجة إلى بعض التطوير لتكون مهيأة للاستعمال على النطاق التجاري.

وسأل جورج، تسلا عن حياته وعلم منه أن والده كان رجلًا من رجال الدين في مقاطعة الصرب في كرواتيا، وأنه تعلم الهندسة في "جراتز" في النمسا ثم التحق بالعمل في "شركة إديسون الفرنسية" في باريس وهى

إحدى فروع شركة أديسون الأمريكية، وبعد وقت قصير حضر تسلا إلى الولايات المتحدة ليعمل لإديسون نفسه في نيويورك، وسأله جورج لماذا ترك العمل معه، فأجاب تسلا بصراحة قائلًا:-

- أنا لا أحب أن أُستغل، فكان مستر إديسون يأخذ مخترعاتي ويسجلها باسم شركة إديسون دون أن أحصل على شيء.

ولم يدهش جورج كثيرًا لذلك، إذ أنه كان يعلم أن تلك كانت عادة متبعة في كثير من الشركات، بل لقد كان معروفًا عن توماس إديسون أنه كان لا يحب أن يقدم معاونوه على تسجيل مخترعاتهم بأسمائهم، وتذكّر تجاربه المريرة عندما ابتكر جهاز تحميل العربات على الخط الحديدي والمحولات المزدوجة وقدر شعور المخترع الشاب، وقال له:-

- هل كان هذا هو السبب في تركك إياه؟

- نعم لهذا السبب، ولسبب آخر أنني ومستر إديسون لم نكن متفقين على المبادئ الأساسية.

- وكيف كان ذلك؟

- بخصوص الكهرباء، فكان إديسون يفكر في التيار المستمر فقط، في حين كنت أنا مقتنعًا بأن المستقبل الحقيقي للكهرباء يمكن في التيار المتقطع.

- وهل كنت تناقشه في ذلك؟

- لم تكن مناقشة بالمعنى الصحيح، فأنت تعرف أن مستر إديسون هو صاحب الشركة، أما أنا فلا، وفي الحقيقة فهو لم يكن يفهم نظرية التيار المتقطع، وكان يفهم التيار المستمر لأن نظريته بسيطة، وتحتاج لمعلومات قليلة عن النظريات الكهربائية، ولم أستطع أنا أن أوضح له إطلاقًا ماهية التيار المتقطع وخصائصه.

وابتسم جورج وابتدأ يشعر أنه يحب ذلك الشاب الواثق من نفسه ثم سأله:-

- ماذا تنوي أن تفعله الآن؟

وأشار تسلا إلى معمله البدائي العدة قائلًا:

- كما ترى سأدخل في منافسة مع مستر إديسون، وقد أمدني بعض الأشخاص الذي يثقون في اختراعاتي ببعض المال، ولكني في الحقيقة خائف لأنني مخترع ولست رجل أعمال، وأرى الأمور لا تسير في مسار حسن، فالوصول لعمل ناجح يحتاج لكثير من الجهد والمال والخبرة.

وسكت المخترع الشاب للحظة ثم أضاف قائلًا:-

- ولكن أخبرني يا مستر وستنجهاوس، أظن أنك لم تأت من بتسبرج إلى نيويورك لتستمع لقصة حياتي، فلا شك أن أعباءك تشغلك عن ذلك.

فرد عليه جورج وهو يفكر قائلًا:–

- لقد أردت أن أعرف عنك الكثير، لأنني عندما أريد التعامل مع شخص ما فإني دائمًا أريد أن أعرف كل شيء عنه، فأنت لا تستطيع أن تفصل الإنسان عن أفكاره.

- هل تريد التعامل معي يا سيدي؟

- نعم يا مستر تسلا، فأنا مثلك أعتقد أن المستقبل للتيار المتقطع وأنا مهتم جدًا بموتورك الجديد، وباختراعاتك الأخرى التي شرحتها لي، فكلها على علاقة بالتيار المتقطع، وأظن أنها تبلغ أربعين اختراعًا، أليست كذلك؟

- هذا صحيح يا مستر وستنجهاوس.

- أنا أريد أن أشتريها كلها.

- كلها!!

- نعم كلها، ومستعد لأن أدفع لك الثمن نقدًا مع نصيب من الأرباح فأنا أعتقد أن الرجل لابد أن يجازى على ما خلقه بعقله وذكائه.

فقال له تسلا وقد بدأ يفقد ثقته بنفسه لأول مرة:–

- حسنًا، لم أكن أتوقع أنك تريد أن...

فقاطعه جورج قبل أن يكمل حديثه وقال:-

- أنا مستعد لأن أعطيك مليون دولار نظير كل اختراعاتك، إلى جانب معدل دولار عن كل حصان من القوة مستخدمة.

وللحظة اعتقد أن المخترع الشاب كان على وشك الإغماء، فقد ابيض وجه تسلا واستند على منضدة أمامه، وأخيرًا التقط أنفاسه وقال:

- أرجو أن تعذرني يا مستر وستنجهاوس فأنا لم أتعود أن تعرض عليّ مثل هذه المبالغ الضخمة من المال، ولم يحدث أن اشتركت في مباحثات تتعلق بالأعمال بهذه الضخامة.

فقال جورج في بساطة وصراحة:-

- إذا كنت تعتقد أن المبلغ كبير وأنني أغش نفسي فأنت واهم، فأنا أشتري مخترعاتك لأنني في حاجة إليها، ولأنني أستطيع أن أستغلها وأؤكد لك أنها ستحقق أرباحًا مجزية بالنسبة لشركة وستنجهاوس الكهربائية. والآن ماذا تقول يا مستر تسلا هل تقبل عرضي؟

فهز نيكولا تسلا رأسه موافقًا دون أن ينطق بحرف واحد.

الفصل الثالث عشر

# صراع العمالقة

خلال السنوات التي كان يشتغل فيها جورج وستنجهاوس على التيار الكهربائي المتقطع، كان توماس ألفا إديسون يمشي في طريق آخر، فكان في اعتقاده أن التيار المستمر يفوق المتقطع، ولذلك قصر نشاطه عليه رافضًا أن يعترف بأنه قد يجوز أن يكون التيار المتقطع أحسن من الناحية العملية، وقد يكون ذلك راجعًا لعدم استطاعته أن يفهم نظرية التيار المتقطع كما يقول تسلا أو لأن ذلك راجع لأنه عنيد صلب الرأي كما يعتقد بعض ناقديه، وبالرغم من ذلك استطاع إديسون أن يسيطر على كل ما يتعلق بالمسائل الكهربائية في عدة مدن كبيرة، وذلك بعد إقامته شركته الكبيرة التي أطلق عليها اسم "شركة إديسون الكهربائية العامة" أو "جنرال إلكتريك".

وكان لابد أن يحدث صدام إن عاجلًا أو آجلًا بين العاملين في التيار المتقطع والعاملين في التيار المستمر، وكان جورج يعلم هذا جيدًا، ومع ذلك فقد كان على استعداد للمغامرة.

وكانت تلك هى حالة الكهرباء في البلاد عندما عاد جورج إلى بتسبرج في أوائل عام ١٨٩١ بعد أن اشترى حقوق الاختراعات الخاصة بتسلا، وطلب من المهندسين الذين يعملون معه أن يدرسوا الموتور الجديد

بعناية، وبعد اختبارات عديدة، جاءت تقاريرهم تؤيد رأي جورج المبدئي في أنه يجب إدخال تغييرات وتعديلات على الموتور قبل أن يصبح ملائمًا للإنتاج على النطاق التجاري.

وكانت أصعب مشكلة صادفتهم هى أن يجعلوا الموتور يشتغل على التيار المتقطع ذي المائة وثلاثة وثلاثين ذبذبة الذي كان يستعمل في جميع أجهزة التيار المتقطع، لأن تسلا كان صمم نموذجه ليعمل على تيار ذي ستين ذبذبة فقط معتقدًا أن ذلك يجعله يأتي بأحسن النتائج، وكان من رأي مهندسي شركة وستنجهاوس أن تغيير الموتور وملاءمته للتيار ذي المائة وثلاثة وثلاثين ذبذبة يكلف الشركة نفقات أقل من تلك اللازمة لتغير ذبذبة التيار نفسه.

ووافقهم جورج على رأيهم وقال لهم:-

- إذن فلنطلب من تسلا أن يقوم بالتغيير اللازم، لأن الموتور من اختراعه وأظن أنه خير من يقوم بالمهمة.

ووصل تسلا إلى بتسبرج حاملًا معه مجموعة من الكتب عن النظريات الكهربائية، وذهب للعمل مباشرة، ولكن المهمة أثبتت أنها أصعب مما توقع الجميع، وبعد أسبوع من العمل المتواصل أعلن تسلا أنها ستأخذ كثيرًا من الوقت والمال.

فقال جورج:-

- الوقت لا يهم، ولكن المهم أن يتم العمل، وتذكر أنه في يوم ما سيدخل موتورك كل بيت وسيُستعمل في كل مصنع، وسوف يدير ماكينات الخياطة والمخارط وغيرها من الآلات من كل صنف، وحتى السيارات التي تجري في الشوارع والقطارات التي تمشي في ممرات تحت الأرض، كل هذه يمكن أن تمشي بالكهرباء إذا أمكننا استعمال موتورك للأغراض العملية.

وبالرغم من ثقة جورج لم تمش الأمور على ما يرام، فكان تسلا حاد المزاج وكان قد تعود أن يعمل بمفرده من قبل، ولذلك فكثيرًا ما كانت تقوم بينه وبين المهندسين الآخرين في الشركة مناقشات ومشاجرات مريرة، وكان جورج يحاول دائمًا أن يوفق بينهم ولكنه كان يفشل في ذلك فلا يكاد يعالج عقد هدنة بينهم حتى يثار الجدل ويشب الخلاف من جديد.

وأخيرًا توقف العمل في الموتور نهائيًا.

وفي نفس الوقت وجد جورج نفسه فجأة وسط مجموعة أخرى من الصعاب، فقد ابتدأ إديسون يحس أن التيار المتقطع يهدد مصالحه، فوقع الصدام الذي طالما كان جورج يتوقعه.

ففي مبدأ الأمر كان توم إديسون ومؤيدو المستمر يضحكون من فكرة أن التيار المتقطع يشكل أي تهديد لهم، ولم تكن تزعجهم الأخبار القائلة إن شركة وستنجهاوس تمد أسلاكها في المدن الصغيرة والمناطق الريفية لأن نفقات توليد وتوصيل التيار المستمر كانت مرتفعة بصورة لا

يمكن أن تجعل الأحياء القليلة السكان سوقًا رائجة لشركة "جنرال إلكتريك"، ولكن عندما اتسعت أعمال شركة وستنجهاوس وابتدأت تغزو سوق نيويورك، انتبه إديسون ومجموعته للخطر، لأن نيويورك كانت عاصمة التيار المستمر، فإذا استطاعت شركة ناهضة مثل شركة وستنجهاوس أن تنافس مؤسسة أديسون في عقر دارها ففي هذا يكمن الخطر.

فبدأت شركة إديسون تقوم بحملات دعاية مضادة وإعلانات لتزعزع ثقة الجمهور في التيار المتقطع، وكانت معركة الغاز الطبيعي القديمة مجرد منارة بسيطة بمقارنتها بالمعركة الجديدة الرهيبة.

وابتدأت شركة "جنرال إلكتريك" تنفق آلاف الدولارات لتملأ الصحف والجرائد بالإعلانات التي تصف التيار المتقطع بأنه خطر على الجمهور، مدللين في ذلك بأنه حيث إن التيار المتقطع ينتقل تحت ضغط عالٍ فإنه يحمل الموت بين طياته للرجال والنساء والأطفال، وكان جورج يحاول أن يمحو تلك الفكرة شارحًا كيف أن المحولات تقلل من ضغط التيار بعد توصيله إلى المنازل، وبذلك يكون استعماله في منتهى الأمان، ولكن حملات إديسون لم تتوقف ونشرت الصحف قصة صبي قتل بعد أن لمس بالمصادفة سلكًا يجري فيه التيار المتقطع ذو الضغط المرتفع، واستغلت شركة "جنرال إلكتريك" تلك القصة، وأخذت تحذر الآباء قائلة إن التيار المتقطع يشكل خطرًا على حياة كل طفل في أمريكا، وكانت بعض الصحف تعضد أديسون عن اقتناع ولكن أكثر الصحف التي كانت تؤيده

كانت من الصحف التي تعتمد اعتمادًا كبيرًا على ما تنشره شركته فيها من إعلانات، ولذلك فإنها نشرت تلك القصة تحت عناوين مثيرة.

وعندما حميت المعركة دخل توماس إديسون شخصيًا المعمعة بكتابة مقال في إحدى المجلات الشهيرة تحت عنوان "أخطار الإضاءة بالكهرباء"، وفي تلك المقالة هاجم التيار المقتطع هجومًا شديدًا، معلنًا أنه لا توجد أي طريقة لعزل السلوك التي يجري فيها التيار المتقطع ذو الضغط المرتفع ليجعلها مأمونة العواقب، وفي عدد الشهر التالي من نفس المجلة كتب جورج مقالًا تحت عنوان "رد على مستر إديسون" جاء فيه:-

"بدون شك سيقتل التيار المتقطع بعض الناس، تمامًا كما فعل البارود والديناميت والويسكي وأشياء أخرى عديدة، ولكن لدينا طريقة تجعل التيار المتقطع غير ذي ضرر، إلا إذا كان الشخص من العناد بحيث يبلع دينامو كاملًا".

ولم تمض مدة طويلة حتى زاد النقاش ووصل إلى درجة مريرة واستُعملت وسائل غير مشروعة من مؤيدي الطرفين، كالتراشق باتهامات الرشوة والتدليس والسب العلني، وبالرغم من الهجوم القوي الموجه ضد التيار المتقطع إلا أنه ظل محتفظًا بمركزه، فكانت مبيعات أجهزة شركة وستنجهاوس تزداد، وظلت الطلبات على التوصيلات الكهربائية تنهال من جميع أنحاء البلاد.

وعند اللحظة الحرجة عندما بدأت كفة جورج ترجح، حدث شيء هدد قصة التيار الكهربائي المتقطع بالفناء، فقد أعلن المسئولون في السجن بولاية نيويورك أن الإعدام بالكرسي الكهربائي أفضل من طريقة الشنق التي كانت متبعة في ذلك الحين لإعدام المسجونين المحكوم عليهم بالإعدام، لأن الكرسي الكهربائي يعتبر أسرع وأضمن طريقة وأقلها ألمًا، وكانت فكرة الكرسي الكهربائي تتلخص في تمرير تيار متقطع ذي ضغط عال فيه.

وانتهز مؤيدو إديسون هذا الخبر، واتخذوه مادة جديدة لمهاجمة التيار المتقطع، متسائلين: هل هناك أدل على خطورة التيار المتقطع من أن يختاره المسئولون كأسرع وسيلة للإعدام؟ وأخذوا ينشرون ذلك في الصحف والمجلات، وفي المحاضرات محاولين أن يقرنوا الموت بالتيار المتقطع في أذهان الناس.

وفي قمة هذه المعركة وصل جورج تقرير من أخيه هرمان يخبره فيه أن التجارب التي يجريها تسلا لإعادة تصميم موتوره تستنزف كمية كبيرة من أموال الشركة الاحتياطية، وقابل جورج هرمان وسأله:–

- هل هذا هو كل شيء؟

- نعم وأظن أن هذا ينطوي على خطر يكفي لإزعاجنا، فأحوال الشركة المالية ليست على ما يرام، فنمو الشركة المطرد السريع بالإضافة إلى

مصاريف تجارب تسلا قد استنزف كثيرًا من الأموال وأظن أننا الآن في حاجة ملحة إلى المال.

ودرس جورج الحالة المالية التي عرضها عليه هرمان وقال:-

- ولكن البيع كثير ومتزايد، وأرباحنا مطمئنة.

- هذا حقيقي، ولكننا نحتاج إلى أموال احتياطية كثيرة في هذا الوقت بالذات، خاصة أننا نواجه الآن محنة الكرسي الكهربائي.

فأومأ جورج موافقًا وقال:-

- أظن أنك على حق، وعلينا أن نعقد قرضًا، ويجب ألا نجد مشقة في ذلك نظرًا لقوة أرصدتنا.

ورتب جورج اجتماعًا حضره بعض رجال البنوك البارزين في منطقة بتسبرج، وبعد أن شرح لهم موقف الشركة، طلب منهم أن يمدوا الشركة بما تحتاجه من نقد، وأشار رجال البنوك إلى أن السلفة التي يطلبها جورج من الكبر بحيث لا يمكن أن يقدمها بنك واحد بمفرده وأن على البنوك أن تتقاسم المبلغ، فوافقهم جورج على ذلك إذا شاءوا أن يدمجوا مواردهم، وعندما بدأوا في مناقشة التفاصيل، قام أحدهم وقال:-

- في هذه الحالة يا مستر وستنجهاوس نريد أن تكون لنا سلطة تعيين مدير عام لشركتك.

فدهش جورج وأجاب:–

- أنا لا أفهم ما تقصد فإدارة الشركة شيء يخصني.

- ليس تمامًا يا سيدي فإننا إذا كنا سنجازف بأموالنا فإننا نريد شيئًا من الضمان.

- ولكن أليست الشركة بأكملها ضمانًا كافيًا؟ فلقد اطلعتم على مركزنا المالي وعلى ما نتوقعه للشركة في المستقبل، فالشركة مؤسسة ناجحة في تقدم مطرد، فأي ضمانات أكثر من ذلك تطلبون؟

- المسألة ليست بهذه البساطة يا مستر وستنجهاوس، فلقد درسنا موقفكم وبصراحة وجدناه غير مرضٍ، فالشركة تحتاج إلى رجل أعمال متفرغ للإدارة فقط، وأظن أنني أتحدث نيابة عنا جميعًا، أليس كذلك أيها السادة؟

فأومأ أصحابه موافقين في إجماع.

فسأله جورج وهو يحاول أن يحتفظ بهدوئه الظاهري:

- إلى ماذا تشير بقولك هذا؟

- إلى شيء واحد هو أنك مشغول بأبحاثك، فمن ضمن أسباب نقص المال في الشركة هو المصاريف الباهظة التي تُنفق على المعدات الجديدة، مثل الموتور الجديد مثلًا، في حين أن الشركة لو قصرت

نشاطها على إنتاج وبيع الأجهزة التي ثبت نجاحها تجاريًا، لأدى ذلك إلى تحسن مركز الشركة المالي تحسنًا كبيرًا.

فصر جورج على أسنانه وقال لهم ببطء ولكن في حزم:-

- ماذا تظنون أيها السادة؟ لولا الأبحاث لما توصلنا إلى المحول الكهربائي، ولما وجد التيار المتقطع، وفي الحقيقة لما كان هناك شيء اسمه "شركة وستنجهاوس الكهربائية"، والتقدم في شركتنا هو أهم بضاعة فيها، فنحن نخترع ونبتكر أشياءً جديدة لصالح الأمة بأكملها، وأنا مخترع قبل كل شيء، والربح المادي وحده لا يهمني، وإذا جاء اليوم الذي يصبح فيه الربح هو همّ "شركة وستنجهاوس الكهربائية" الوحيد فإني سأترك الشركة في الحال، هل هذا مفهوم أيها السادة ؟

- ولكننا رجال أعمال يا مستر وستنجهاوس، ولابد أن نحمي أنفسنا ولابد أن تفهم موقفنا.

- أنا أفهم مركزكم جيدًا، ولكن بما أنني لست من رجال البنوك فليست لي الدراية بأن أوجهكم إلى كيفية إدارة البنوك، ولنفس السبب فلن أسمح لأي واحد منكم أن يخبرني كيف أدير شركتي.

- وفي هذه الحالة أظن أننا لن نوافق على طلبك للسلفة.

- أنا أعلم ذلك، وشكرًا لكم على الوقت الذي أمضيتموه معي، طاب صباحكم أيها السادة.

وأصبحت الشركة مهددة بكارثة بعد أن تلاشى الأمل في إيجاد سلفـة مناسبة في بتسبرج، فدعا جورج هرمان وباقي المديرين لبحث الموقف، وفي هذا الاجتماع كشف لهم عن خطة جديدة، وقال لهم جورج:-

- أنا أنوي أن أسافر إلى نيويورك لأناقش الموضوع مع رجال البنوك هناك، ولعلهم يقرضوننا المال بدون محاولة فرض شروطهم علينا.

واعترض أحد الموجودين قائلًا:-

- ولكن نيويورك هى مركز نشاط إديسون، وأخشى أن يخذلنا رجال البنوك هناك.

فرد عليه جورج قائلًا:-

- لا أظن ذلك بل العكس هو الصحيح، فلقد درست الموقف في نيويورك، ووجدت أن إديسون وشركاه يسيطرون على بعض البنوك ولكن هناك بنوكًا أخرى تود مساعدتنا لتوجد منافسين لإديسون، وبذلك تمنع ازدياد قوة الشركة العامة الكهربائية وبالتالي تمنع سيطرتها على باقي البنوك، وفي النهاية وافق المجتمعون على الخطة.

وقبل أن يتخذ جورج ترتيبات السفر لنيويورك؛ وصله خطاب غريب من مستر كوفين، رئيس "شركة إديسون الكهربائية العامة"، يطلب فيه

تحديد مقابلة معه لمناقشة مسألة حيوية، وأطلع جورج أخاه على الخطاب فقال هرمان:–

- إن سمعة كوفين معروفة جيدًا، ولابد أنه يدبر خطة قذرة فلتكن على حذر.

فنقر جورج على مكتبه مفكرًا وقال:–

- نعم، لكن الأمر موكول لنا لنعلم ما يدور بخلده.

وأرسل جورج الرد موافقًا فيه على أن تتم المقابلة في بتسبرج، ووصل كوفين بعد عدة أيام، وكان في مظهره وشخصيته على عكس جورج، فكان ضئيل الجسم، يتكلم سريعًا بصوت رفيع، وكانت عيناه خلال المناقشة تختفيان وراء نظارة وهما تدوران فاحصتين كل شيء في مكتب جورج، ولم يتكلم مستر كوفين في الموضوع مباشرة بل ابتدأ يحكي تاريخ إنشاء شركته وتوسيعها، وكيف أن الشركة امتصت كل الشركات الصغيرة المستقلة وأدمجتها في مؤسستهم العملاقة، ثم أضاف كيف أنه تخلص من المخترعين تومسون وهوستون اللذين بنت اختراعاتهما أساس نجاح الشركة.

وخمّن جورج أن كوفين يسوق كل هذه المقدمة ليشعره بأن شركة "جنرال إلكتريك" من القوة بحيث لا تستطيع شركة مستقلة مثل شركة وستنجهاوس أن تعارضها، وفعلًا أثبتت كلمات كوفن التالية أن شكوك جورج في محلها، فقد استرسل قائلًا:–

- فنحن يا مستر وستنجهاوس لسنا هواة، فلقد خضنا معارك كثيرة، وقد كانت شركتنا دائمًا تخرج من المعارك منتصرة، ولقد جاء إلى علمي أن الصراع الحالي بيننا قد أضر بكم ضررًا بليغًا.

- ماذا تقصد بذلك يا مستر كوفن؟

- أنا أعرف مثلًا أن احتياطي شركتكم من النقد قد انخفض وأنكم في حاجة إلى سلفة عاجلة.

- وكيف عرفت ذلك؟

- كما قلت لك من قبل إننا لسنا هواة، فلدينا مصادر للأخبار.

- حسنًا، والآن ماذا تريد أن تقول؟

- إن لدى عرضًا أعرضه عليك، فإن الصراع بيننا إذا استمر فإن شركتينا ستصابان بخسارة كبيرة، والذي يدور بذهني أن نعقد اتفاقًا.

- أي نوع من الاتفاقات؟

- اتفاق سري يتم بيننا ليس على الورق، بل مجرد اتفاق شفوي، وبذلك الاتفاق نثبت ثمن الكهرباء التي يستهلكها الجمهور وتلتزم الشركتان بهذه الأثمان ولا تحيد عنها، وتقسم بيننا السوق على أساسها مناطق معينة لكل شركة، وبهذه الطريقة ينمحي التنافس والتطاحن بيننا،

ونثبت الأسعار بحيث نضمن الحصول على أرباح مجزية، ونستطيع التخلص من أي شركة صغيرة أخرى.

وذهل جورج من جرأة الرجل وغطرسته وقال:-

- إن ما تعرضه ما هو إلا احتكار مقنّع، أليس كذلك؟

- لماذا تنظر إلى الأمر بهذه الطريقة يا مستر وستنجهاوس؟

فرد جورج غاضبًا وقال:-

- لأن هذه هي الحقيقة، إنك تريد أن تتجاهل ما جرى عليه العرف في أمريكا في أن يكون التنافس حرًا، أما أنا فأرى أن التنافس أساس سليم للأعمال الحرة، فبدون التنافس فلن يكون هناك تقدم أو نمو في الصناعة، لقد حافظت على ذلك المبدأ طوال حياتي ولن أخون هذا المبدأ ما حييت، فالتنافس يؤدي إلى انخفاض الأسعار وهذا يرجع بالفائدة على الشعب، وسوف أحارب بكل قوتي انعدام الضمير الذي تفشى بين كثيرين من رجال الأعمال في بلادنا ممن لا ينظرون إلا لمصلحتهم وليذهب الشعب إلى الجحيم، ولكني أنظر إلى هؤلاء نظرتي للنشالين وقطاع الطرق.

واصفر وجه كوفين ولكنه لم ينطق بحرف، واسترسل جورج في حديثه قائلًا:-

- ثم إنك أخبرتني كيف سلبت شركتكم تومسون وهوستون اختراعاتهما، فقل لي بربك كيف أستطيع أن أثق فيك بعد ذلك؟

ونهض مستر كوفن ولبس معطفه الأنيق وقال في صوت مبحوح وهو يخرج:

- طاب صباحك يا مستر وستنجهاوس.

ورد جورج عليه السلام وعضلات وجهه تنتفض من الغضب.

وأطلع جورج بعد ذلك هرمان على ما تم في المقابلة، وسأله أخوه قائلًا:

- هل كان من الحكمة أن تفقد أعصابك، إن كوفين رجل قوي وسوف يزداد غضبه وخطورته.

فابتسم جورج وقال:-

- ربما أكون تكلمت باندفاع، ومنذ مدة طويلة لم أنفجر بهذه الصورة، ولكني كنت غاضبًا حقًا، أتعرف يا هرمان أن الآلات البخارية لابد أن يكون لها صمامات أمان وإلا تنفجر، ونحن أيضًا لابد أن ننفس عن أنفسنا.

وفي اليوم التالي سافر جورج إلى نيويورك ليأخذ قرضًا من البنوك الموجودة هناك، وبعد ثلاثة أيام أرسل برقية لزملائه في الشركة يخبرهم فيها بأنه نجح في مهمته، إذ وافق بعض رجال البنوك المستقلين على إعطاء القرض اللازم لشركة وستنجهاوس الكهربائية بدون قيود أو شروط.

الفصل الرابع عشر

# لمحة من المستقبل

وبعد أن عاد جورج من نيويورك استدعى تسلا وقال له:

- نيكولا، أريد أن أعرف بصراحة مدى ما لدينا من أمل في استطاعة تغيير موتورك ليلائم التيار ذا المائة والثلاثة والثلاثين ذبذبة، إذا كنت ترى أن العمل سيؤدي إلى نتيجة في النهاية فأنا على استعداد للاستمرار حتى إذا كان ذلك سيحتاج إلى مزيد من الوقت والمال، ولكني أريد أن أعرف ما هى فرصة نجاحنا؟

- إنك تسألني عن رأيي بأمانة ولذلك فسوف أقوله لك، أظن أنه من الأوفق ألا نستمر في ذلك المشروع، بل نغير التيار نفسه ليلائم الموتور، بدلًا من العكس.

فقطب وستنجهاوس وجهه وقال:–

- إذن فأنت تشعر بأنه لا فائدة؟

- أنا لم أقل ذلك، فقد تحل المشكلة في وقت ما، ولكن الأمل ضعيف.

- ولكن لماذا لم تقل لي ذلك من البداية عند ما جئت لبتسبرج في أول الأمر؟

- لأنني رجل علم يا مستر وستنجهاوس، وكنت أرجو أن يكون الموتور ذو الستين ذبذبة أكثرها كفاءة، ولكن كان لابد أن أقوم بعدة تجارب أولًا حتى أكون على يقين، ولقد قمنا بعشرات التجارب كما تعلم، وحدثت مناقشات مريرة بيني وبين مهندسي الشركة، والآن أنا مقتنع بأن الحل العلمي السليم هو الرجوع إلى الموتور الأصلي الذي يدور على التيار ذي الستين ذبذبة.

وقطب وستنجهاوس ما بين حاجبيه في تفكير عميق، فلم يكن القرار الذي سيتخذه سهلًا، فإن عليه أن يقرر الانسحاب من المشروع بعد ما استنفده من جهد ووقت ولاسيما أن التكاليف كانت عاملًا هامًا في متاعب الشركة المالية إذ ذاك، ولسوف يكون معنى ذلك أن يعترف أمام حملة الأسهم بفشله، لكن هل كان التقدم العلمي إلا عملية مستمرة للاستفادة من أخطاء الماضي؟ أليس الرجوع إلى الحق فضيلة؟ هكذا راح جورج يحدث نفسه.

وأخيرًا قال بهدوء:-

- أظن أنك على حق يا نيكولا، فعلينا الآن أن نستعد للعمل في تغيير ذبذبة التيار ليلائم الموتور.

ولم يحرك تسلا ساكنًا، بل قال في بساطة:-

- كنت أعرف أنك ستتخذ هذا القرار يا مستر وستنجهاوس، ولا تظن أنني لا أقدر عظم التضحية التي في قرارك، فليس من السهل على

إنسان في مركزك أن يعترف بفشل مشروع أنفق عليه كل هذا المال والوقت، ولكنك مخترع مثلي، والمخترعون في نفس الوقت لا يحتملون الغرور الكاذب، ولا يستطيعون أن يخدعوا أنفسهم.

وكان جورج يعلم أنه حتى باستعمال التيار ذي الستين ذبذبة، فإنه لابد من إدخال بعض التعديلات على موتور تسلا قبل إنتاجه على نطاق تجاري، ولما سأل تسلا عن الوقت الذي يستغرقه إدخال تلك التعديلات، ألقى قنبلته، إذ أعلن أنه سيغادر بتسبرج، فسأله وستنجهاوس قائلًا:-

- ولكن لماذا يا نيكولا؟

- لأن التغييرات المطلوبة بسيطة الغاية، ويستطيع مهندسو الشركة أن يقوموا بها بنفس الإتقان، وليس هناك حاجة لبقائي هنا، وعلاوة على ذلك فإنني لست على وفاق مع المهندسين، فإذا بقيت فستحدث مشاحنات جديدة وأظن أن ذلك سيضر ولن يفيد.

وغادر تسلا بعد أن وعد بأنه سيعود إذا قابلت الشركة مصاعب تحتاج إلى خبرته، وقد ودّعه على محطة القطار جورج ومارجريت، وقبل قيام القطار قال نيكولا:

- تذكر أنك إذا احتجت إليّ ما عليك إلا أن تبرق ليّ حتى أعود في غضون ساعات قليلة.

واستدار وستنجهاوس مرة أخرى ليواجه الهجوم الذي كان يوجهه إليه مؤيدو التيار المستمر، فقد استغلت شركة إديسون الكهربائية "جنرال إلكتريك" مسألة الإعدام بالكرسي الكهربائي استغلالًا فعّالًا، وكانت الحملة ضد وستنجهاوس منظمة لدرجة أن رأي الجمهور الذي قد ابتدأ يتجه للتيار المتقطع ويفضله ابتدأ يتجه الوجهة الأخرى.

وفكر جورج في هذه المشكلة تفكيرًا طويلًا، واستقر رأيه في النهاية على أن ما يحتاجه هو أن تتاح له فرصة يعرض فيها على الجمهور مدى تفوق التيار المتقطع، واستعاد في ذاكرته كيف كسب التأييد لفرامله الهوائية عندما جهز قطارًا خاصًا لف به على البلدان المختلفة، إنه يريد شيئًا مثل ذلك لتياره الكهربائي مع الفارق بالطبع، ولكن لابد أنه توجد طريقة ما توضح التيار المتقطع، وليكن ذلك في عرض يجذب إليه انتباه العالم المتحضر بأكمله، ويلهب خيال الناس في كل مكان.

وفي أحد الأيام وصل جورج إلى مكتبه مبكرًا ليجد أحد المهندسين الشبان، ويدعى "لويس ستيلويل"، في انتظاره، وكان ستيلويل قد دُعي لتوه من لندن، بعد أن أدى مهمة مستر آدامز، وهو رئيس إحدى الشركات الهامة في الولايات المتحدة، وأضاف قائلًا:–

- مستر آدامز لديه مشروع بخصوص شلالات نياجرا، فهو يعتقد أن القوى المائية تستطيع أن تولد الكهرباء الكافية لإمداد مقاطعة نيويورك الشمالية بالنور والقوة الكهربائية ليختار بين خططها لتنفيذ ذلك المشروع.

فقال جورج:-

- سيكون ذلك مشروعًا كبيرًا.

- لقد توقعت فعلًا أن يثير هذا المشروع اهتمامك، هل أكتب لمستر آدامز لأخبره أن شركة وستنجهاوس الكهربائية ستضع خطة للمشروع؟

- ليس بهذه السرعة يا ستيلويل، فهناك عدة نقاط لابد من دراستها قبل أن نكتب لآدامز، فمثلًا ما هو الأجر الذي يعرضه؟

- لن يكون هناك أجر يا مستر وستنجهاوس، فهى مسابقة، ولكن ستمنح الشركة الفائزة جائزة مقدارها ثلاثة آلاف دولار.

- وأظن أنه لن يكون هناك ضمان بأن تفوز الشركة، حتى ولو عرضت أحسن الخطط.

فسكت ستيلويل هنية ثم اعترف مترددًا:-

- أظن أن ذلك حق يا سيدي، وبصراحة فقد بهرتني الفكرة لدرجة أنني لم أنتظر لأعرف التفاصيل.

- لعلك قد تعلمت درسًا من ذلك، ففي علمنا نحن بالذات تُعتبر التفاصيل في منتهى الأهمية، وأظن أن أولئك الناس يريدون أن يحصلوا على فكرة تساوي مائة ألف دولار، وهذا خطأ من حيث المبدأ، وأنا

بالطبع لا أوافق على ذلك، ولكن إذا جاء وقت أصبح فيه عرضهم عمليًا أكثر من ذلك فحينئذ فقط نقدم خطتنا.

وعندما خرج ستيلويل من المكتب، نظر جورج للسقف وسرح بأفكاره في استخدام شلالات نياجرا في توليد الكهرباء، إن شلالات نياجرا تعتبر أشهر مساقط مياه في العالم، إن ذلك شيء مثير، إنها لفرصة نادرة لإثبات تفوق التيار المتقطع، في الحقيقة إنها الفرصة التي كان يبحث عنها، ولكن بالرغم من ذلك فإن وضع الخطط على أساس شروط آدمز يعتبر من المحال، وقال جورج لنفسه: "اصبر حتى يجيء الوقت المناسب تمامًا كما يفعل الصياد الماهر، وربما تكون هناك فرصة أحسن تغري السمكة بالإمساك بالخطاف".

وفي إحدى الأمسيات سألت ماجريت جورج أثناء العشاء قائلة:-

- هل قرأت جرائد هذا المساء؟

- كلا يا عزيزتي فقد كنت مشغولًا طول الوقت، هل هناك شيء هام؟

- إنهم أعلنوا في جرائد هذا المساء أن المعرض العالمي الثاني سيعقد في شيكاغو في سنة ١٨٩٣، وسيسمى "معرض كولومبس"، وذلك بمناسبة مرور أربعمائة عام على اكتشاف أمريكا، ويقولون إنه سيكون معرضًا رائعًا، تصور أن ذلك سيكون بعد سنتين، وسيكون جورج الصغير في التاسعة من عمره، أي في السن المناسبة للتمتع بذلك

المعرض، هل تذكر الوقت الجميل الذي قضيناه في المعرض في فيلادلفيا؟

- نعم أذكر ذلك، لقد كان ذلك منذ خمس عشرة سنة، إن الأيام تمر بسرعة.

وبعد العشاء أخذ الجريدة، وقرأ فيها قصة المعرض، ووجد أن مارجريت كانت على حق، فلسوف يكون الأمر مثيرًا وسيقضي جورج الصغير فرصة العمر فيه.

وفي وسط المقالة أعاد جورج قراءة إحدى الفقرات مرتين، وكانت هذه الفقرة تقول: "ولقد انعقد العزم على أن تضاء أمكنة المعرض العالمي بالنور الكهربائي وستكون هذه خطوة لم يسبق إليها أحد، وإلى الآن لم تصل لهذه الجريدة معلومات عن تفاصيل عملية الإضاءة هذه".

وعند هذا الحد من القراءة استرخى جورج في كرسيه وأطلق لخياله العنان، فرأى بخياله مدينة سحرية من الأضواء، مدينة بها مبان شاهقة وحدائق واسعة، وصالات عرض فاخرة، تضيئها مئات الألوف من المصابيح الكهربائية، ستكون هذه أعظم عملية إضاءة عرفها التاريخ، وستكون هذه مناسبة مثالية لإجتذاب اهتمام وانتباه العالم المتحضر بأكمله.

وفي صباح اليوم التالي دعا مجلس إدارة الشركة للإجتماع، وشرح لهم الفكرة، ورسم لهم صورة عن مدينة من الأضواء تسطع فيها آلاف المصابيح وتتلألأ فيها الكهرباء كنجوم لامعة تسطع في ظلام إحدى ليالي الصيف، وبعد أن انتهى من شرحه، ران على الجميع صمت طويل، وأخيرًا قال أحد الموجودين:-

- إنه شيء عظيم يا مستر وستنجهاوس، ولكنه من العظمة بحيث يخاف المرء من المضي فيه.

أما هرمان فقد علق على الموضوع قائلًا:-

- إن مثل هذا المشروع سيستنزف كل مواردنا، وفي النهاية قد نجد أنفسنا عاجزين عن إتمامه، وقد يعني هذا الإفلاس، فهل عندنا استعداد لأن نغامر بهذه الطريقة؟

ففكر جورج قليلًا وقال:-

- حقًا؛ هناك قدر كبير من المجازفة والخطورة، ولكن المكاسب تستحق هذه المجازفة، وأنا متحمس للمضي في هذا المشروع، هل أنتم معي أيها السادة؟

وفي سكون ابتدأ الموجودون يرفعون موافقين، واحد، اثنين، ثلاثة، أربعة... وعندما انتهى هرمان من عد الأصوات كان جميع الموجودين بالقاعة قد رفعوا أيديهم، وبذلك تمت الموافقة على المشروع بالإجماع.

وبدأ جورج في العمل مباشرة، فأرسل بعثة من المهندسين لشيكاغو لدراسة الموقع، وللحصول على المواصفات الخاصة بالإضاءة من القائمين على المعرض، وعادت البعثة بعد عشرة أيام تحمل أخبارًا مثيرة، فالمعرض يحتاج إلى مائتين وخمسين ألف مصباح، وقد قدمت أكثر من ست شركات أخرى عروضها لتنفيذ المشروع بينها شركة إديسون الكهربائية "جنرال إلكتريك"، ثم إن العملية تحتاج إلى أجهزة ومهمات خاصة لم تُصمم بعد، واختتم كبير المهندسين حديثه قائلًا:

- فهل يعتزم المستر وستنجهاوس إزاء هذه العقبات المضي في المشروع؟

فرد جورج في تأكيد:—

- طبعًا ولا سيما بعد ما ذكرته من أن كوفين وغيره من رجال "جنرال إلكتريك" متحمسون للفكرة، فقد يكون هذا المشروع هو المعركة الفاصلة بين الشركتين.

وسأل جورج عن العطاء الذي قدمته "الشركة الكهربائية جنرال إلكتريك"، فأجابه أحد المهندسين قائلًا:—

- لقد طلبوا عشرة دولارات وثمانية وتسعين سنتًا عن كل مصباح كهربائي من الـ **٢٥٠** ألف المطلوبة.

- حسنًا، أرجو أن تبدأ في العمل في الحال في وضع الخطط المبدئية وتقدير التكاليف لنتمكن من تقديم عطاء في ظرف أسبوع، حتى ولو كان هذا يعني أن يعمل رجالك ليلًا ونهارًا.

وعندما انتهوا من تقدير التكاليف اجتمع مجلس الإدارة مرة ثانية، وأعلن وستنجهاوس أن التكاليف في شركة وستنجهاوس ستكون خمسة دولارات وربع لكل مصباح كهربائي.

ودهش أعضاء مجلس الإدارة وقال أحدهم، في غبطة وسرور:-

- هذا يبرهن بدون شك على أن التيار المتقطع يفوق التيار المستمر بصفة قاطعة، وحتى لو أضفنا ربحًا مجزيًا للتكاليف فسيكون عطاؤنا أقل من عطاء كوفين برقم كبير، أخبرني يا جورج: ماذا يكون في رأيك المكسب المناسب الذي نضيفه؟

- في هذا المشروع لن تكون هناك مكاسب، فأنا أنوي أن أقدم العطاء بنفس ثمن التكاليف.

- ماذا؟ هل ستعرض عليهم أن تأخذ خمسة دولارات وربع عن كل مصباح كهربائي؟ إن هذا لا يعني فقط أننا سوف لن نحصل على ربح، ولكن ذلك سيتركنا أيضًا بدون أي احتياطي إذا فُرض مثلًا أن تقديرنا للتكاليف كان أقل من الواقع، أو إذا فوجئنا بشيء لم يكن في الحسبان، وقد تكون النتيجة أن نخسر أموالًا كثيرة، أعتقد أن هذا لا يبدو معقولًا بالمرة.

فقال جورج في هدوء:-

- إن ما أقوله هو عين العقل، وستثبت الأيام أنه خير ما قامت به شركة وستنجهاوس الكهربائية منذ نشأتها، استمعوا لي أيها السادة:– إن هدفنا الوحيد في الوقت الحالي هو أن نثبت للجميع أن التيار المتقطع يفوق التيار المستمر في الاستعمال العام، فكلما كان عطاؤنا أقل كان التأثير واضحًا، حتى ولو خسرنا بعض الأموال في هذا المشروع فسيكون مكسبنا أننا بيّنا للعالم بأسره أن أُسُسنا للاستعمالات الكهربائية على نطاق واسع هى الأفضل.

ومرة أخرى أعطى مجلس الإدارة ثقته لجورج بالإجماع، وبعد أسبوعين أعلنت الهيئة المشرفة على تنظيم المعرض العالمي أن عطاء شركة وستنجهاوس هو الذي فاز.

وكانت الشهور التالية مليئة بالعمل المضني المتواصل، ووجهت معظم الأموال الاحتياطية الموجودة في الشركة لتنفيذ ذلك المشروع الضخم، وفي أول الأمر لم يكن العاملون في شركة إديسون مصدقين العطاء المنخفض الذي قدمه وستنجهاوس واعترتهم الدهشة والذعر، ولكنهم بعد أن أفاقوا من دهشتهم ابتدأوا يعملون على عرقلة جورج حتى لا يمكنوه من إتمام اتفاقه.

وكان مما عمله مستر كوفن أن رفع قضية أمام المحكمة ليمنع شركة وستنجهاوس من صنع مصابيح كهربائية زجاجية، لأن شركة إديسون كانت تملك حقوق اختراعها، وكان جورج قد اشترى حقوق اختراع نوع جديد من المصابيح عندما علم أن منافسيه لن يسمحوا له بصناعة مصابيحهم

وأنهم لن يوافقوا على بيع كمية كبيرة منها، وبالرغم من ذلك أقام محامو شركة إديسون دعوى أخرى قائلين إن صنع ذلك النوع الجديد من المصابيح فيه اعتداء صارخ على حقوق اختراع شركة إديسون لأنها تستلهم نفس الفكرة، وبالرغم من أن جورج شعر أن السير في هذه الدعوى سيكون في صالحه في النهاية إلا أنه قدّر أن الفصل في القضية لابد أن يستغرق وقتًا طويلًا قد يصل إلى عدة سنوات، وعامل الوقت مهم جدًا في مشروعه، ولا يملك التحكم فيه، ولذلك ابتدأ بحماسه المعهود هو ومهندسوه في صناعة مصباح جديد مكون من قطعتين لا يمكن بأي حال من الأحوال الادعاء أن في صنعه تعديًا على حقوق اختراع شركة إديسون، وفي خلال شهر توصلوا إلى صنع المصباح الجديد، وكان في الحقيقة يتكلف أقل من مصباح شركة إديسون، وأسس جورج شركة لإنتاج مائتين وخمسين ألف مصباح وكميات كبيرة من قطع الغيار، كما جهز مضخة هوائية لتفريغ المصباح وأعد جهازًا ليلحم القطعتين معًا.

وركب مهندسو شركة وستنجهاوس اثنى عشر مولدًا ضخمًا لتزويد المعرض بالكهرباء اللازمة، وكان كل مولد يولد تيارًا متقطعًا قوته ألف حصان، وعلاوة على ذلك أمر جورج أن تعرض جميع منتجات شركة وستنجهاوس الكهربائية على أرض المعرض، بما في ذلك موتور تسلا المتعدد الأوجه، والمحولات والمولدات، كما عرض في لوحة كبيرة كيف يمكن نقل التيار المتقطع لمسافات طويلة ليفي بحاجات الجماهير، وبوساطة رسومات بسيطة شرح الاحتياطات المتخذة لإبعاد أخطار نقل التيار تحت ضغط عالٍ.

وفي صباح يوم أول مايو عام ١٨٩٣، وقف جورج ومارجريت وابنهما جورج الصغير في مدخل معرض كولومبس في شيكاغو، وانتظروا بشغف متزايد أن يضغط "جروفر كليفلاند"، رئيس جمهورية الولايات المتحدة، على المفتاح إيذانًا بافتتاح المعرض الكبير، وأخيرًا تعالت صيحة فرح من الحشود المتجمعة عند المدخل وصاحوا قائلين: "لقد فتح الباب، وابتدأ المعرض".

ودخلت أسرة وستنجهاوس إلى أرض المعرض بمبانيه الضخمة وحدائقه الممتدة الأطراف، وأمسك جورج الصغير بيد والده وأخذ ينظر إلى نموذج يمثل بركانًا يرسل نارًا وحممًا ودخانًا حقيقيًا، ثم أشار إلى عجلة ضخمة يركبها الناس وترتفع بهم إلى أعلى في الهواء، وصاح في انفعال محاولًا أن يعلو صوته على صوت الموسيقى التي تصدح في كل مكان:-

- ما هذا يا أبي؟

- إنه اختراع جديد صُنع خاصة ليلهو به الأولاد والبنات، وأحيانًا يركبه الكبار أيضًا.

ثم نظر إلى مارجريت وأضاف قائلًا:-

- لماذا لا نأخذ دورًا به؟

وطوال فترة الصباح وفترة ما بعد الظهيرة، تمتعوا معًا وركبوا المركبات العجيبة التي أعدت خصيصًا لهذا المعرض، واشتركوا مع الجماهير الغفيرة في الضحك على ما كان يقدمه الممثلون الهزليون وغير ذلك من وسائل

التسلية، وتناول جورج الصغير كميات كبيرة من الحلوى والفطائر وبعد الظهر منعته مارجريت من أخذ المزيد منها حتى لا تصاب معدته بضرر.

وزاروا قاعات عرض الآلات حيث شاهدوا عرضًا مصغرًا لتاريخ الصناعة خلال ربع القرن الأخير، وكان المعرض يفوق بكثير المعرض المئوي الذي أقيم عام ١٨٧٦، وكان من ضمن المعروضات أحدث آلات المخترع "ماركوميك" الزراعية، وكانت تقوم بعمل كل شيء في الحقل، كما شاهدوا آلات الطباعة الحديثة التي تستطيع أن تطبع آلاف النسخ من الجرائد في الساعة الواحدة وغير ذلك من الآلات التي تنتج عشرات السلع من الصابون إلى الأسلحة النارية، كما شاهدوا آلة للتصوير على هيئة صندوق تسمى "كوداك" اخترعها شخص يسمى "جورج إيستمان" وتستطيع أن تلتقط صورة بمجرد الضغط على زر، كما شاهدوا الآلة الكاتبة التي بدأت تنتشر في مكاتب الأعمال، وكذلك شاهدوا نماذج لعربات غريبة المنظر يقال إنه يمكن تحريكها بمحركات تدور بأحد مشتقات البترول ويدعى "الجازولين".

وكما كان المعرض جميلًا في الصباح كان في المساء أبهى وأبهج، فقد ملأت

آلاف المصابيح المكان بالنور المتلألئ، مما جعل الموجودين يصيحون من الدهشة مبهورين بجمال المنظر، وأخذ جورج الصغير يحدق في المنظر الرائع، وأخذ يصيح في فخر وبصوت مرتفع: "أبي هو الذي صنع هذه الأضواء"، وأخذ يكرر ذلك إلى أن أمره أبوه بالسكوت، إذ شعر بالحرج.

وفي وقت متأخر من الليل غادروا المعرض، ونظر جورج إلى ابنه الصغير، وشعر في الحال أنه نسيّ بطريقة ما القلق والإجهاد اللذين عاناهما خلال الأشهر الماضية، لقد لمس الجميع ما قدمه للمساهمة في إنجاح المعرض، ولكنه دفع ثمن ذلك غاليًا مما بذل من جهد بدني وفكري، وبالرغم من ذلك فإن نظرة الرضى التي رآها على وجه ابنه كانت بالنسبة له تعويضًا كافيًا.

وأمضت عائلة وستنجهاوس أسبوعين في شيكاغو، وكانت مارجريت قلقة لأن ذلك يعني أن تفوت جورج الصغير بعض الدروس في المدرسة، ولذلك طلبت أن يعودوا بعد نهاية الأسبوع الأول، ولكن وستنجهاوس أشار إلى أن الصغير يجب أن يرى كل ما في المعرض، ومن المستحيل أن يكفي أسبوع واحد لذلك، وأضاف قائلًا:-

- رؤية المعرض تعتبر جزءًا هامًا في تعليم جورج، وقد لا تتاح له فرصة أخرى مثل هذه طوال حياته.

واقتنعت مارجريت ولكن بعد أن وافق زوجها على أن يكتب للمدرسة ليخبرها بأن إجازة الصغير ستمتد لفترة أسبوع آخر، كما وعد جورج بمساعدة الصغير في دروسه، ولذلك ففي كل ليلة بعد عودتهم إلى الفندق كان يقضي ساعة أو اثنتين مع الصبي ليوجهه في دروسه.

وعندما عادوا أخيرًا إلى بتسبرج وجد جورج كومةً من التقارير والأوراق الأخرى على مكتبه، وبعد عدة أيام أنهى كل الأعمال المتأخرة وفي دوامة العمل ابتدأ يتوق إلى مشروع جديد.

ولم يطل انتظاره، ففي أحد الأيام وصله خطاب من مستر آدمز، رئيس شركة "كاتاراكت للإنشاءات"، وشرح الخطاب كيف أن أحد مهندسي الشركة قد عاد توًا من المعرض العالمي وأتيحت له الفرصة لاختبار تيار وستنجهاوس المتقطع وأجهزته عن قرب، واسترسل الخطاب قائلًا:- "وأنا آسف لأن رجلنا لم يستطع مقابلتك، فيبدو أنه وصل شيكاغو بعد أن غادرتها مباشرة، وعلى أية حال فإننا نقدر جهازك وتعتقد أنه يقدم أنسب وأكفأ الطرق لاستغلال مساقط المياه في شلالات نياجرا لمدنا بالقوة الكهربائية، فإذا كنت أنت ومهندسوك تستطيعون أن تصمموا خطة لإقامة المولدات اللازمة، فإنه يسعدنا أن نناقش معكم إبرام عقد اتفاق".

وابتسم جورج وقال في نفسه: "لقد أفاد الصبر الصياد أخيرًا، فقد أمسك الخطاف بالسمكة".

وفي الحال عُين ستيلويل على رأس مجموعة مهمتها عمل الرسومات والنماذج وتقدير التكاليف، وخلال أسابيع قليلة أرسل العرض لمستر آدمز، وفي يوم ٢٧ أكتوبر عام ١٨٩٣، تسلم وستنجهاوس خطابًا من شركة كاتاراكت تخبره فيه بأن خطته لاستغلال شلالات نياجرا – الذي يعتبر أعظم مشروع لتوليد القوى الكهربائية أنشأه إنسان من قبل – قد قُبلت.

## الفصل الخامس عشر

# العصر الجديد

كان اغتباط جورج عظيمًا بفوزه بمشروع شلالات نياجرا، ولكنه بالرغم من ذلك كان يتعجب لماذا اختاره آدمز، بدلًا من اختياره الفائز في المسابقة التي كان سيعقدها، ولم يستطع أن يفسر أيضًا لماذا لم تبد شركة إديسون الكهربائية "جنرال إلكتريك" اهتمامًا بهذا المشروع، وعندما قابل آدمز شخصيًا عرف منه حقيقة ما حدث، فقد أخبره آدمز أنه قد تلقى عدة عروض ولكن لم يثبت أحدها أنه يمكن الاعتماد عليه عمليًا.

وقال له جورج:–

- ولكني أعجب لماذا لم تتقدم شركة إديسون للمشروع، فمن خبرتي القديمة كنت أتوقع أنها ستحاول الفوز بالمشروع بكل ما لديها من رسائل.
- لقد تقدموا فعلًا، وكانت خطتهم مفصلة، وتقع في حوالي ستين صفحة مصحوبة بالصور والرسومات والنماذج.
- وماذا كان العيب فيها؟
- كانت معدة على أساس التيار المستمر، وكنت في بادئ الأمر معجبًا بها إلى أن وصلني تقرير عن الإضاءة التي تمت في المعرض العالمي،

فعرفت أن تيار وستنجهاوس المتقطع هو مفتاح الكهرباء في المستقبل.

وكانت هذه أخبارًا مهمة، فللمرة الثانية تخسر شركة إديسون مشروعًا رئيسيًا، والآن ولأول مرة استطاع جورج أن يستنشق هواء النصر النهائي، وكان مشروع نياجرا يحتاج لثلاثة مولدات ضخمة يولد كل منها قوة خمسة آلاف حصان من الكهرباء، وكان على جورج أن يقيم أولها في خلال أربعة وعشرين شهرًا، فقال جورج لرجاله:-

- أريد أن أضرب الرقم القياسي وأنتهي قبل الميعاد المحدد، لكم أن تستخدموا كل ما تحتاجونه من الرجال، فقط أريد أن ينتهي العمل في أسرع وقت ممكن.

وفعلًا تم تركيب المولد الأول بعد ثمانية عشر شهرًا، وفي أوائل عام ١٨٩٥، اجتمع حشد كبير يضم جورج وهرمان ورؤساء شركة "كاتاراكت" وبعض المهندسين المشهورين من جميع أنحاء العالم، وبعض الرجال الرسميين الذين يمثلون حكومتي الولايات المتحدة وكندا، اجتمع كل أولئك الناس المهمين عند شلالات نياجرا ليشاهدوا الدينامو الجديد.

ونظر جورج للشلالات الضخمة بمزيج غريب من الرهبة والتواضع، وملأت الدموع عينيه، فمنذ خمس وعشرين ألف سنة، ظلت مياه نهر نياجرا تتدفق وتنهمر من ارتفاع مائة وستين قدمًا لتصطدم بالصخور وتتكسر عليها بيضاء ناصعة، ثم ترسل في الهواء غلالة ضخمة من الرذاذ،

إنها الطبيعة تعرض عظمتها بطريقة بدائية مليئة بالعظمة والجمال، وتعجب جورج، ففي خلال قرون مضت وقف رجال كثيرون حيث يقف هو الآن وحلموا باستخدام هذه الشلالات الجبارة لخير البشرية، وفي تلك اللحظة القصيرة شعر جورج كأنه يقف على حافة التاريخ.

وأفاق جورج من تأملاته على صوت آدمز وهو يعلن أن الدينامو سيدور بعد قليل، وبهدوء أعطى جورج إشارة لستيلويل وجذب المهندس الشاب المحول الرئيسي، وبدأت الآلة الجبارة تدور في صوت هادر رتيب محدثة مع صوت مياه الشلالات المتدفقة صوتًا مزدوجًا كأنه إحدى أغاني الطبيعة.

وعندما جاء موعد إلقاء الكلمات، وقف جورج وسط المدعوين وقال:-

- أنا لا أنوي أن أقول خطبة طويلة فأنا أرى أنه لا لزوم للكلام، فأحداث اليوم تتكلم عن نفسها، فما نشاهده هنا سيكون له أثر في حياة جميع الناس في جميع بلدان العالم.

وكانت الفكرة في مبدأ الأمر الاكتفاء بتركيب ثلاثة مولدات، ولكن سرعان ما استقر الرأي على زيادتها إلى عشرة، وركبت على جانبي الشلالات، وامتدت السلوك خلال غربي ووسط ولاية نيويورك وشرقي كندا، تحمل الكهرباء للإضاءة والتسخين والأغراض الصناعية لتوصيلها إلى آلاف المنازل والمصانع.

ومما عكر على جورج شعوره بالانتصار؛ وفاة والدته بعد مرض طويل، وكانت تعاني من آلام مبرحة خلال الأشهر القليلة التي سبقت وفاتها، وكان جورج ومارجريت في الحقيقة يقدران أن الموت كان رحمة لها لأنه خلصها من تلك الآلام، ولكن الأمر كان يختلف بالنسبة لجورج الصغير البالغ من العمر أحد عشر عامًا، لأن هذه كانت أول مأساة يصادفها في حياته، فكان عليه أن يدرك أن جدته التي طالما أحبها والتي عاشت بينهم قد ذهبت ولن تعود.

وأخذ جورج العائلة في إجازة إلى نيويورك كمحاولة لمساعدة الصغير في تقبل الوضع الذي لم يفهمه تمامًا، وبعد وصوله بقليل أدهشه أن يتلقى مكالمة من غريمه القديم كوفين يدعوه فيها بطريقة ودية لتناول العشاء معًا، وتذكر جورج مقابلتهما الأخيرة، ما جعله ينظر إلى تلك الدعوة بحذر وسخرية ولكن حب الاستطلاع تغلب عليه فوافق على المقابلة في النهاية.

وتكلم كوفين في الموضوع مباشرة، فقال:—

- سأضع كل أوراقي على المائدة، فإنه يبدو الآن واضحًا لمستر إديسون ولِيّ ولباقي مساعدينا، أننا بمحاربتنا للتيار المتقطع لن تصيبنا إلا الخسارة، وبصراحة يا مستر وستنجهاوس لقد حضرت لأطلب منك أن ترخص لشركتي باستعمال حقوق اختراع التيار المتقطع وفي مقابل ذلك سنمنحك الحق في استعمال حقوق اختراع تيارنا المستمر، على أن يكون ذلك على أساس تبادل صريح لحقوق الاختراع.

- هل تعرض في هذه المرة اتفاقًا سريًا آخر؟ إذا كان الأمر كذلك فلن استمر في النقاش.

- لا يا مستر وستنجهاوس، فنحن نعلم أننا قد هُزمنا، لذا فأنا أقترح أن نكوّن مجلسًا للرقابة يمثل شركتينا، وسوف نعلن أسماء أعضاء ذلك المجلس على الجميع كما سنعلن بنود الاتفاق، وسوف يتأكد قسمنا القضائي من أن الاتفاقية لا تتعارض مع القانون، هل يعتبر هذا مرضيًا؟

- نعم، طالما أن مصلحة الجمهور وكذلك مصلحة شركتينا تكون مصانة.

- أؤكد لك أننا مستعدون للسير في هذا الاتفاق على أساس تلك الشروط.

وفي العام التالي – أي في سنة ١٨٩٦ –بعد شهور من النقاش والمجادلة، وقّع المسئولون في الشركتين اتفاقية يشكل بموجبها مجلس للرقابة، وعندئذ قال جورج لهرمان:–

- حسنًا لقد وقعت الهدنة، وانتهت حرب التيارات الكهربائية.

وعندما بدأ العالم يستعد للدخول في قرن جديد كانت شركة وستنجهاوس تمتد وتتوسع في نشاطها، وابتدأ جورج يقتحم ميدانًا جديدًا هو كهربة الخطوط الحديدية، وفي جعبته ابتكارات الإشارة والمحولات ومحرك

تسلا وغير ذلك من أجهزة التيار المتقطع، فابتدأت الشركة في إقامة منشآت لتسيير مركبات تدور بالكهرباء "كالترولي" وعربات السكك الحديدية التي تسير بالكهرباء في أنفاق تحت الأرض، وهذا النظام استُعمل في المدن الكبيرة كنيويورك ولندن.

وكان من شأن الإقبال على استخدام القوى الكهربائية في الأغراض المنزلية والصناعية وشئون النقل أن فكّر جورج في ميدان جديد، فقد تصور أنه لابد أن يأتي الوقت الذي تصبح فيه الطرق التي تستخدم حاليًا في توليد الكهرباء قديمة بالية، وكان من المؤمنين بأن كل تقدم جديد في العلوم والصناعة يجلب بين طياته الحاجة إلى مزيد من التقدم، وكان يحب دائمًا أن يقول: "كلما زادت الأدوات التي نخترعها زادت الحاجة إلى اختراع المزيد من الأدوات"، وقد عرفت هذه العبارة على أنها "قانون وستنجهاوس".

وعندما ازداد الطلب على القوى الكهربائية، ازداد حجم المولدات بالتالي وكذا ازداد حجم الآلات البخارية التي تدير المولدات، ولكن أساس العملية كلها بقيّ كما هو لم يتغير، إذ كانت الآلات البخارية هى نفس الآلات القديمة التي كانت تُستغل منذ أربعين سنة والتي رآها جورج لأول مرة في مصنع والده.

ورأى جورج أن هذه الآلات البخارية لابد أن تتغير، فهم الآن في حاجة إلى آلات أصغر ذات سرعة وكفاءة أكبر وبذلك يمكن لمحطات توليد

الكهرباء أن تضاعف إنتاجها مرتين أو ثلاثًا أو حتى أربع مرات، وقال لأعضاء مجلس إدارته ذات مرة

- إن لدينا مخترعات القرن العشرين من المحركات والمصابيح والأدوات التي تستخدم الكهرباء، لكننا متخلفون عن زماننا سنة في توفير القوة اللازمة لإدارة هذه المبتكرات.

وفجأة اتضح له أن المشكلة لا تتعدى نفس المشكلة التي حاول أن يحلها وهو صبي عندما اخترع الآلة الدوارة، وذلك يجعل القوة البخارية تتحول مباشرة إلى حركة دائرية بدلًا من حركة للأمام والخلف، ووجد أن نفس الفكرة لو طُبقت على الآلة البخارية التي تدير الدينامو لوفرت كثيرًا من الطاقة الضائعة، وتذكر نموذج السفينة الذي استعمله هو وهانسون، نجار السفينة "ماسكوتا"، لاختبار آلته الصغيرة منذ خمس وثلاثين سنة.

وفي أحد أيام الآحاد نزل هو وجورج الصغير إلى المخزن، وبعد البحث وجدا السفينة الخشبية الصغيرة، وكانت مازالت سليمة، وفحص جورج الآلة الصغيرة، فوجد بها قليلًا من الصدأ فنظفها وشرح لجورج الصغير كيفية تشغيلها، وفرح الصغير وسأل والده إذا كان يستطيع أن يحتفظ بها ليريها لأصدقائه، فوعده أبوه بذلك بعد أن يعرضها على مهندسي الشركة.

وفي اليوم التالي أخذها معه للشركة وعرضها على المهندسين، وشرح لهم كيفية أدائها للعمل، وتحمس أحد المهندسين ويدعى "كيلر" وقال:–

- أتسمح لي أن أراها عن قرب يا سيدي؟

وأخذ السفينة من وستنجهاوس وفحص الآلة بعناية، فقال له جورج:—

- ماذا هناك يا كيلر، فأنت تبدو دهشًا؟

- أنا دهش فعلًا يا مستر وستنجهاوس، فمنذ عدة أسابيع، حدث أن قرأت مقالًا في إحدى الجرائد الهندسية البريطانية، عن آلة اخترعها رجل إنجليزي يدعى "بارسونز" وهى تعمل بنفس فكرة هذه الآلة ولقد سماها هو "التوربين".

- إن هذه مصادفة غريبة، وهل استعملت آله بارسونز في المجال التجاري؟

- نعم، فقد طورها لدرجة أنها تستعمل الآن لتسيير سفينة كبيرة.

وقد سميت تلك السفينة "التوربينيا".

وفي اليوم التالي أحضر كيلر الجريدة وقرأ جورج المقال بعناية، ووجد أن التوربين تمامًا كما شرحه كيلر، وبنظرة فاحصة عرف أن به بعض الأخطاء، ولكن الجريدة أكدت أن الفكرة الأساسية قد أثبتت نجاحها.

ولم يُضع جورج الوقت فقال لكيلر:

- أريد منك أن تسافر إلى إنجلترا لتختبر التوربين فإذا وجدته صالحًا للعمل فاشتر حقوق اختراعه.

وفي أقل من شهرين عاد المهندس إلى أمريكا ومعه حقوق اختراع آلة بارسونز ونموذج منها، وبالرغم من أنها كانت بدائية في صنعها إلا أنها كانت لها القدرة على الدوران بسرعة مذهلة، علاوة على ذلك كان حجم التوربين أصغر بكثير من الآلة البخارية العادية التي تولد نفس الطاقة.

وطلب جورج من مهندسيه أن يدخلوا التحسينات على آلة بارسونز، وخلال ثلاث سنوات وبإدخال التحسينات ازدادت الطاقة الناتجة بالتدريج، وكان التوربين أخف وأكفأ وأقل في التكاليف من الآلة البخارية العادية، كما أن حاجته للوقود والتشحيم والصيانة كانت أقل، وبذلك قلت تكاليف إنتاج الكهرباء، كما زاد إنتاج المولدات عدة مرات.

وفي مستهل القرن الجديد، كان التوربين البخاري في طريقه ليحدث الانقلاب الثوري في ميدان إنتاج القوى الكهربائية في جميع أنحاء الولايات المتحدة وباقي بلدان العالم.

## الفصل السادس عشر

# الدينامو البشري يخلد للسكون

مرت الأيام وأصبح جورج الصغير يتأهب لدخول الجامعة، وفي أحد الأيام وكان في حيرة من أمره سأل والده ماذا سيفعل بخصوص مستقبله، ولأنه كان وحيد والديه فإنه كان دائم الالتصاق بهما، وخاصة بوالده الذي كان يعبده، وكان جورج وستنجهاوس الأب يعلم مدى حب ابنه واحترامه له، ويعلم كذلك أن الصغير سينفذ أي شيء يقوله له، وكان في قرارة نفسه يتمنى أن ينهج ابنه على منهاجه، وكان أحيانًا يبتسم بينه وبين نفسه عندما ابتدأ يفهم الآن فقط وقد تجاوز الخمسين من عمره، آمال والده وأحلامه إزاءه عندما كان هو صغير السن.

ولم يكن جورج الصغير قد أظهر مواهب في الاختراع كما فعل أبوه وهو مازال صبيًا، ولكنه كان في نفس الوقت ذكيًا ألمعيًا، كما أظهر نبوغًا في تفهم المسائل الميكانيكية، وبالرغم من ذلك شعر الأب أنه من الخطأ أن يوجه ابنه إلى وجهة معينة يرسمها هو له، كما حاول والده هو أن يفعل معه، ولذلك قال جورج الصغير إن القرار النهائي لابد أن يكون له، وكان مما قاله له :-

- لقد حاولت أن أوجهك وأشجعك دائمًا على أن تتبع ما تراه أنت ملائمًا لاستعدادك ومواهبك وتسير في الطريق إلى النهاية، أما أن

أشكل لك حياتك وأرسم لك خطوط مستقبلك فهذا من الخطأ، وإذا كنت تريد مزيدًا من الوقت لتدبر الأمور وتفكر في الاحتمالات، فلا عليَّ حتى لو استغرق ذلك عدة أشهر أو سنة أو أكثر، ولكن عندما يستقر رأيك على شيء معين، فإن نصيحتي لك حينئذ أن تكرس فكرك وجهدك لذلك الشيء حتى تتقنه، لأن قرارك سيبقى معك إلى نهاية العمر.

وعندما بلغ جورج الثامنة عشرة من عمره وأصبح على استعداد لدخول الجامعة، قرر أن يصبح مهندسًا لأن ذلك يتفق مع مواهبه من ناحية، وليستطيع أن يعمل مع والده من ناحية أخرى.

ومرت أعوام أخرى بسرعة، ووجد جورج نفسه وقد أبيضّ شعره وقارب الستين من عمره، وكان في أيام الربيع الدافئة قد تعود أن يطل من نافذة مكتبه ليطلع على الطبيعة الساحرة التي تجدد نفسها كل عام، وكان يشعر بالأسف إذ قضى شبابه في العصر الماضي، فهو يتمنى لو استطاع أن يعيش شبابه في عالم اليوم الذي بدأ يدخل في عصر ذهبي جديد، فكم تغيرت الدنيا خلال نصف القرن الأخير، ففي هذه السنوات الخمسين، تحقق للإنسان من التقدم أكثر مما تحقق في الألف سنة الماضية، فقد تمكن من قهر كثير من الأمراض التي طالما فتكت بالناس، وأصبح الاتصال بين أقصى أركان العالم ممكنًا في جزء من الثانية بواسطة البرق، وأنتُجت اختراعات كثيرة لتجعل حياة البشر أسهل وأمتع، فمن كان يجرؤ منذ خمسين سنة على أن يحلم أنه سوف تكون هناك عربات لا تجرها الخيل، بل

تجرها الآلة، وأن قصصًا كاملة تمثل حياة الناس وواقعهم يمكن عرضها على ستار فضي فتبدو للمشاهدين كأنها واقع لا خيال، أو أن اثنين من ميكانيكيي الدراجات هما "الأخوان رايت" سيستطيعان أن يبنيا مركبة أثقل من الهواء تستطيع أن تطير في الهواء.

وامتد التفكير بجورج فأخذ يقول لنفسه: "حقيقة لقد هزم الإنسان الطبيعة ولكنه الآن لم ينجح بعد في تهذيب نفسه الأمّارة بالسوء، فعدم الثقة مازال موجودًا بين الأمم، والحروب مازالت تندلع نيرانها، وكل الذي تغير منها أصبح أشد فتكًا وهولًا، ومازالت الأنانية والطمع يعتبران من طبائع الإنسان التي لا يمكن التحكم فيها، وربما بمرور الزمن سيتعلم الإنسان أن يستعمل الاختراعات الرائعة الحديثة التي أصبحت الآن في متناول يده في التغلب على مخاوفه وفي تهذيب نفسه وروحه.

وكان جورج يعلم أن الإنسان لن يتوقف عن البحث والتنقيب عن المجهول، لأن تلك هي طبيعة البشر منذ بدء الخليقة، فكان الإنسان دائم التساؤل والبحث متعطشًا لغزو آفاق جديدة، فتلك هي الغريزة البشرية التي لن تتغير إلا إذا تغيرت طبيعة الإنسان نفسه، ولكن هناك أملًا ضعيفًا أنه في الأجيال القادمة – ربما في عصر جورج الصغير أو في عصر أولاده – سيبدأ الإنسان في البحث عن الحقائق المعنوية والقيم الروحية، جنبًا إلى جنب مع رغبته التي لا تُقهر في الكشف عن الحقائق المادية، فلا يزال هناك الأمل في أن الإنسان في يوم ما سيتعلم كيف يستخدم أسمى الغرائز

البشرية تمامًا كما تعلم كيف يستثمر الأرض الخصبة والمياه المتدفقة والرياح العاصفة.

وبخصوص نفسه؛ كان جورج يعلم أن حياته كانت مرضية، ولا يتمنى أي رجل أن يحيا حياة أفضل من ذلك، فقد منحته الطبيعة صحة ممتازة وكانت له أسرة مترابطة متحابة، وأتيحت له الفرصة لأن يكون عمله في المجال الذي كان يحبه ويفضله، وكان يعلم جيدًا أن كثيرين من الرجال لو كانوا في مركزه لاعتزلوا العمل بسرور ليجنوا ثمار جهدهم الذي بذلوه في شبابهم، ولكن بالنسبة لجورج؛ كان مجرد التفكير في التوقف عن العمل في حين أن في استطاعته أن يقدم شيئًا للمجتمع، يجعله يشعر بشعور مبهم بالذنب.

ولذلك ففي كل صباح كان يصل إلى مكتبه في نفس الميعاد ويبقى طوال فترة العمل، وكانت رؤية العمال والموظفين له بشعره الأبيض الفضي تبعث في نفوسهم الثقة.

وبالرغم من أن الواجبات الإدارية كانت تأخذ منه معظم الوقت، إلا أنه كان يخصص ساعة أو ساعتين يوميًا يقضيهما مع لوحة الرسم في محاولة للوصول لاختراع جديد، وكان رسامًا دقيقًا، حتى أن معاونيه كانوا يعجبون كيف يضيع وقته الثمين في رسوم يحسن أن يتولاها عنه الرسامون، ولكنه كان يجد في ذلك راحة لنفسه ووسيلة لاكتشاف الثغرات في الأفكار الجديدة.

وفي عام ١٩٠٥ كان مجموع الاختراعات التي سُجلت باسمه قد زاد على ثلاثمائة اختراع، وكان موظفو شركة وستنجهاوس الحديثو السن يفخرون برئيسهم ويتعجبون من نشاطه في نفس الوقت، وفي إحدى المرات قال له مهندس شاب في إعجاب:–

- لو كنت ثلاثة رجال لا رجلًا واحدًا يا مستر وستنجهاوس لما زالت دهشتي.

وفي عام ١٩٠٧ ابتدأت السحب القاتمة تظهر في الأفق منذرة بعاصفة هوجاء، فكان من سياسة شركة وستنجهاوس أن ترفض الانضمام للشركات الأخرى كمحاولة لتثبيت الأسعار والقضاء على المنافسة، وكانت تلك السياسة تغضب المنافسين، وحقيقة قد نجح موقف جورج العنيد في هزيمة شركة إديسون، ولكنه في نفس الوقت خلق له أعداءً مهمين في الدوائر المالية العليا، وفي السنين الأولى من القرن الجديد كان هناك ميل متزايد نحو تكوين مؤسسات قوية في دوائر الأعمال والصناعة بضم الشركات الصغيرة إلى بعضها واندماجها في عمل قوي واحد، ونجح رجال البنوك الأقوياء في السيطرة على شركات كثيرة عن طريق تداول الأسهم وأرصدة البنوك، وكان هدفهم هو زيادة الأرباح بالقضاء على المنافسة وذلك عن طريق إدماج الشركات.

وكان لرفض جورج التوقيع على الاتفاقات التي تحد من ميدان التنافس وقع سيئ لدى أولئك الرجال الأقوياء المسيطرين على الدوائر المالية، وردًا على ذلك فقد حرموه الاقتراض من البنوك الشهيرة، ما اضطر

شركات وستنجهاوس أن تتجه لمصادر أخرى عندما أرادت زيادة رأس مالها، فأصدرت الأسهم والسندات للتداول بين الأفراد كما عقدت القروض مع المصارف الصغيرة المستقلة، وفي مرات متعددة اضطر جورج لاستعمال أمواله الخاصة ليمكن شركاته من الصمود في الفترات العصيبة.

ونجحت طريقة التمويل المستقل هذه نجاحًا كبيرًا معتمدة على شهرة جورج الشخصية المنقطعة النظير وحققت شركاته نجاحًا ملحوظًا، فمثلًا في عام ١٩٠٧ كانت "شركة وستنجهاوس الكهربائية" تنتج أكثر من طاقتها، المفروضة، وعلاوة على ذلك كان مستقبل الشركات يبدو داعيًا للتفاؤل أكثر من أي وقت مضى.

وفي هذا الوقت بلغت قيمة ديون شركات جورج وسنداتها ثلاثة وأربعين مليون دولار، ولكن جورج لم يبد أي اضطراب لأنه كان مقتنعًا تمامًا بقوة شركاته، وكان يشعر أنه يستطيع أن يرد السلفة بدون أي مشقة كما كان يفعل في كل مرة يضطر فيها إلى الاقتراض في الماضي.

وفي أكتوبر من ذلك العام انتشرت الشائعات أن البلاد ستمر بأزمة مالية خطيرة، ولخوف المساهمين من الخسارة المالية ابتدأوا يبيعون أسهمهم، فانخفضت أسعار الأسهم، وما هى إلا أيام حتى عم الذعر دنيا المال، وعمدت المصارف إلى سحب أموالها المطروحة في السوق حماية لودائع عملائها، وكان من بين ديون "شركة وستنجهاوس الكهربائية" قرض تبلغ قيمته تسعة ملايين دولار كان قد تم اقتراضها من بنوك بتسبرج وحان موعد تسديدها، ولم يكن هذا المبلغ يعتبر كبيرًا إذا قورن بقيمة أرصدة

الشركة مما يعتبر ضمانًا للقرض، ولكن في ذلك الجو المليء بالخوف رفضت البنوك طلب جورج تجديد القرض، وفي يأس اتجه إلى بنوك أخرى من بينها بنوك نيويورك التي ساعدته في محنته منذ خمسة عشر عامًا، ولكنها رفضت طلبه أيضًا.

ووجد جورج نفسه في مأزق حرج، فاتجه تفكيره أولًا وقبل كل شيء إلى حماية مصالح أصحاب الأسهم وغيرهم ممن وضعوا فيه ثقتهم، فاستدعى محاميه وأصدر إليه التعليمات برفع طلب للمحكمة لوضع الشركة تحت الحراسة.

ووافقت المحكمة، واستُدعيت مجموعة من رجال البنوك لتشكيل الشركة من جديد، وفي الحال انتخبوا مجلس إدارة جديد مكونًا من ستة عشر عضوًا واختاروا أحد المحامين ويدعى روبرت مازر كرئيس للمجلس، وبقى جورج كما هو مديرًا للشركة، وكانت أول خطوة اتخذها أن قدم لمازر وزملائه مشروعًا لإعادة تنظيم الشركة وبعد أربعة عشر شهرًا – أي في ربيع عام ١٩٠٩ – استطاعت الشركة أن تسدد جميع ديونها.

وكان جورج متلهفًا إلى العودة إلى برنامجه القديم بإجراء الأبحاث والتجارب التي كانت أساس نجاح الشركة في الماضي، ولكن توصياته رُفضت لأن رئيس مجلس الإدارة كان يصر على عدم التوسع في المصاريف والتزام سياسة إدارية مسئولة، واتسع الخلاف، ووصل العراك إلى درجة مريرة وكان جورج عنيدًا كشأنه دائمًا، ولكن مازر كان أيضًا متشبثًا برأيه، وعُرض الأمر على مجلس إدارة الشركة، فأيدوا رأي مازر وطلبوا من جورج

أن يأخذ "إجازة" لمدة ستة أشهر، وجرح ذلك القرار شعور جورج بشكل كبير، فأعلن قراره بأنه سيترك الشركة ويستقيل، ووافق على السماح للشركة بالاستمرار في استعمال اسمه.

وحاولت مارجريت مواساته فكانت تشير إلى أنه مازال رئيس شركة وستنجهاوس لفرامل الهواء، وشركات وستنجهاوس الأخرى، فرد عليها قائلًا:–

- على كل حال أنا لن أركن للكسل في حياتي المقبلة بل سأستمر في نشاطي وعملي كالمعتاد، ولكني لا أستطيع أن أمنع عن نفسي الشعور بأن هناك جزءًا كبيرًا من اللوم يقع عليَّ إزاء ما حدث، فربما لو كنت أكثر حذرًا وتحفظًا في إدارة الشركة.. فقاطعته مارجريت قائلة:–

- أنا لا أصدق كلمة واحدة مما تقول، فإن السياسة التي كنت تتبعها كان يمليها عليك ضميرك وحده، وقد عملت ما كنت تشعر بأنه من الواجب عمله، وكنت تقوم بعملك بأمانة وثقة، وإنما روحك الوثابة هي التي خلقت الشركة في مبدأ الأمر، إنني فخورة بك يا جورج.

فأمسك جورج يد زوجته بين يديه بامتنان ثم قال:–

- أنا أعتقد يا مارجريت أن التاريخ وحده هو الذي سيحدد ما إذا كنت على خطأ أم صواب.

وبناءً على إصرار مارجريت؛ وافق جورج على أخذ إجازة قصيرة قبل استئناف عمله ونشاطه.

وكان جورج الصغير في ذلك الوقت قد تخرج في الكلية واشتغل مهندسًا في مصنع الفرامل الهوائية، وتزوج فتاة إنجليزية تدعى فيوليت، فسافروا جميعًا إلى مدينة نيويورك حيث أمضوا أسبوعًا في الراحة والنزهة وزيارة معالم المدينة.

وعندما عادوا إلى بتسبرج، رجع وستنجهاوس إلى عادته القديمة في القيام من نومه مبكرًا كل صباح في الساعة السادسة والنصف ثم الاشتغال بجد في مكتبه إلى الساعة الثامنة مساءً.

وفي عطلة نهاية الأسبوع في أحد الأيام، اقترحت مارجريت الخروج للنزهة في سيارة الأسرة، وكانت هذه السيارة قد قُدمت لجورج كهدية من شركات وستنجهاوس في فرنسا، وكان جورج لا يثق في هذه العربة ذات الضوضاء والضجيج والتي كانت "تكح"، وتقفز وتنفث سحبًا من الدخان كلما كانت تسير في الطريق، وكان يفضل عليها وسائل النقل الأخرى كالقطار أو العربات التي تجرها الخيل، ولذلك فقد وافق جورج على النزهة المقترحة.

وعندما كانت السيارة تشق طريقها في أحد الشوارع الضيقة تهتز وتتأرجح، كانت مارجريت سعيدة كأنها تلميذة صغيرة وهى متشبثة بزوجها، وكان السائق في المقعد الأمامي يجاهد ساخطًا في تفادي المطبات عبر

الطريق، وفجأة قفزت السيارة في الهواء عندما اصطدمت عجلتاها الأماميتان بمرتفع لم يره السائق، وارتفع جورج عن مقعده واصطدمت رأسه بسقف السيارة وفرمل السائق العربة، وتساءلت مارجريت في قلق:–

- هل أنت بخير يا عزيزي؟

وقال جورج وهو يتحسس رأسه:

- لم تكن الخبطة قاتلة، فلم أصب إلا بكدمة، ولكني مازلت أستطيع أن أفكر في وسائل أخرى أكثر بهجة لتمضية الإجازات.

ونزل السائق تحت العربة ليفحصها ثم قال:–

- لم يحدث أي شيء يا سيدي، فلم يكسر شيء أستطيع تمييزه.

فقال جورج وهو يتحسس جبهته المصابة:–

- ليته كسر! حتى لا يضطر المرء إلى ركوب أداة التعذيب هذه مرة أخرى.

وعندما استأنفت السيارة سيرها، كان جورج يبدو مفكرًا، وعندما سألته مارجريت عن ذلك قال:–

- في المرة التي وقعت فيها عن مقعدي أثناء سفري في القطار انتهى بي الأمر إلى اختراع جديد، وكان ذلك منذ حوالي خمس وأربعين سنة، ولكن لا أظن أن حادث اليوم سيؤدي إلى نفس النتيجة لسوء الحظ.

فقالت مارجريت وهى تبتسم:–

- ربما اخترعت شيئًا هذه المرة أيضًا.

- لا أظن ذلك، فأنا لا أحب هذه العربة العديمة الخيل، وبالرغم من ذلك فأنا أقول لك إنه إذا استطاع أحد أن يخترع شيئًا يضمن به الراحة لراكبي السيارات فإن الإنسانية ستكون مدينة له للأبد.

- إذًا فهناك شيء يستحق منك الإقدام على اختراعه.

وضحك جورج لهذا العرض، وبالرغم من ذلك فإنه في الليلة التالية دعاه حب الاستطلاع للنزول للحظيرة لاختبار السيارة، ولبس حلة من حلل العمال ونزل إلى ما تحت العربة، واستعمل مصباحًا صغيرًا للإضاءة، وكانت تلك أول مرة يختبر فيها السيارات عن قرب، واسترعى انتباهه في الحال ركاكة الجهاز المستعمل لتثبيت جسم العربة فوق العجلات، فكان مكونًا من أذرع من الصلب مربوطة إلى بعضها مكونة زمبلكًا يحمل العربة فوق العجلات، وكانت هذه هى الطريقة المستعملة في العربات التي تجرها الخيل، وقال جورج لنفسه: "ربما يكون الزمبلك المعدني مناسبًا للعربة التي تجرها الخيل لأن سرعتها محدودة، ولكنه لا يلائم بالمرة السيارة الثقيلة التي تمشي بسرعة في شوارع مليئة بالمرتفعات والمنخفضات"، وفكر مرة ثانية في الهواء المضغوط.

وعاد جورج إلى المنزل، وجلس بقية المساء إلى مكتبه، يرسم في صبر وأناة، وعندما سألته مارجريت عما يعمله أجابها قائلًا:–

- أحاول أن أقوم بالمهمة التي كلفتني بها.

ثم أضاف موضحًا مشروعه:–

- إن ما تحتاجه السيارة هو جهاز يساعد الزمبلك المعدني في امتصاص الصدمات بطريقة أكثر فاعلية، جهاز مساعد ثانوي.

فقالت مارجريت:–

- إذن لماذا لا تعد هذا الجهاز؟ لماذا لا تثبته مع الجهاز الأصلي؟

فضحك جورج قائلًا:–

- لا، إن هذا لا يصلح يا عزيزتي مهما كان عدد السست التي نثبتها في السيارة، إذ لابد من الاهتداء إلى فكرة جديدة كل الجدة.

فقالت:–

- هل لديك أية أفكار في الموضوع يا جورج؟

فقال:–

- قد يدهشك أن تعلمي أنني أفكر في الهواء.

- الهواء؟ أنا لا أفهم ما ترمي إليه.

- سوف تفهمين عندما أنتهي من التصميمات النهائية.

وفي مساء اليوم التالي كان جورج قد حل المشكلة بمنتهى البساطة، وكان الجهاز عبارة عن أسطوانتين تنزلق إحداهما داخل الأخرى، وكانت الأسطوانة الداخلية مغلفة بالجلد، والفكرة من ذلك أنه خلق وسادة من الهواء المضغوط بين الأسطوانتين تستطيع أن تمتص الصدمات بطريقة تفوق الزمبلك المعدني بدرجة كبيرة، وقال لمارجريت بثقة:-

- إذا أدى هذا الجهاز وظيفته كما أتوقع، فلن يكون هناك أي سبب يمنع استعماله في كل سيارة يخرجها المصنع، فهو بسيط رخيص الثمن ويسهل تركيبه واستبداله.

وعندما انتهى رجاله من صنع أول جهاز تجريبي للزمبرك الهوائي أو "الشوك أبزربر" الماص للصدمات كما كانوا يؤثرون تسميته، ركبه وستنجهاوس في سيارته، وفي أحد أيام شهر مايو المشرقة، ركب جورج ومارجريت وابنهما وزوجته السيارة في نزهة اختبارية، وكانت عند السائق تعليمات أن يختار أسوأ الشوارع التي يعرفها.

وفعلًا مشت السيارة في طريق مترب مليء بالمطبات والمنخفضات، ونظرت مارجريت إلى زوجها في دهشة وسعادة وقالت:-

- لقد حققت المعجزة يا جورج! فلا يستطيع الإنسان أن يعرف أنه يركب سيارة حقًا.

وكان ذلك حقًا، فكانت الرحلة مريحة للغاية، ولم يشعروا بالمطبات التي مروا بها، حتى السائق قال في سرور:-

- إن جهازك "الماص للصدمات" يجعل من القيادة متعة ياسيدي.

أما جورج الصغير فكان تعليقه على ذلك أن قال:-

- سيكون لهذا الجهاز الجديد مجال واسع في ميدان التجارة يا أبي.

- هل تظن ذلك حقًا؟

- نعم يا أبي.

- إذن ما رأيك في أن تشترك مع رجل عجوز مثلي في صناعة هذا الجهاز على نطاق واسع؟

- هل تعني ذلك حقًا يا أبي؟

- طبعًا يا بني.

وفي عام ١٩١٠ أنشئت "شركة وستنجهاوس للزمبلك الهوائي"، وكان وستنجهاوس الكبير رئيسًا وابنه نائبًا للرئيس، وفي فترة وجيزة اتسع

ما تنبأ به جورج فأصبح الجهاز الماص للصدمات من المعدات الأساسية التي تركب في كل سيارة تنتجها المصانع.

وفي عام ١٩١٣ أمضى جورج ومارجريت الصيف في مدينة لينوكس، وفي أحد الأيام قرر جورج أن يذهب للصيد في البحيرة المجاورة، وعندما وصل إلى حافة المياه، وجد أن المركب الذي كان يستعمله عادةً ليس في مكانه وتذكر أن أحد العمال قد أخبره بأن المركب في حاجة إلى بعض الترميمات، ولذلك ظن أن المركب الموجود الآن قد تُرك له ريثما يصلح مركبه، فركبه ولكنه وجد المياه تتسرب إليه في الحال، وفي ثوانٍ قليلة وجد جورج نفسه وقد ابتل بالماء تمامًا، فنزل من المركب وصعد إلى الشاطئ وملابسه تقطر ماءً وتوجه إلى المنزل فورًا.

وفي هذه الليلة أصيب برعشة وابتدأ يسعل، وطلبت منه مارجريت أن يلازم الفراش واستدعت أحد الأطباء الذي نصح بالراحة التامة واستعمال الأدوية التي وصفها، وأخبر الطبيب مارجريت أنه علاوة على البرد الذي أصيب به فهو قد أجهد قلبه، وهو الآن في السابعة والستين.

واشتدت وطأة المرض على جورج واضطر إلى ملازمة الفراش لعدة أسابيع وأضعفه المرض إلى درجة كبيرة، ولذلك أمره الطبيب باستعمال الكرسي ذي العجلات في تنقلاته، واستمر جورج عدة شهور لا يقوى على الحركة لأكثر من عدة خطوات بمفرده، واستأجرت مارجريت شقة لهم في مدينة نيويورك ليكون تحت إشراف الأطباء الأخصائيين، وفي صباح ١٢

مارس عام ١٩١٤ طلب جورج من الممرضة التي ترعاه أن تنقله في كرسيه ذي العجلات إلى حجرة الجلوس ليتمتع بدفء الشمس وقال لها:–

- أنا أشعر اليوم بتعب أكثر من كل يوم، وربما حاولت أن أغفو ولو قليلًا في دفء الشمس.

وعندما دخلت مارجريت إلى حجرة الجلوس بعد عدة دقائق؛ وجدت عيني زوجها مغلقتين، وقد ارتسمت على وجهه علامات الرضا والسلام، فهمست برقة قائلة:–

- جورج هل أنت متيقظ؟

ولم يأتها جواب.

مات جورج وستنجهاوس في الثامنة والستين، ونقل جثمانه إلى مقبرة العظماء في آرلنجتون في مقاطعة فرجينيا، حيث يدفن عظماء أمريكا العسكريون والمدنيون، وحزنت عليه الأمة بأجمعها.

وفي السنوات التي تلت وفاته، اعتُبر جورج وستنجهاوس كأحد عظماء المخترعين الذين عرفهم التاريخ، وكواحد من الرواد الأوائل الذين تصدروا عصر الصناعة وقادوه إلى الرقيّ السريع، وتعددت بعد ذلك وسائل تكريمه وتمجيده، فما زالت الشركات التي أسسها تحمل اسمه، وفي عام ١٩٣٠ تطوع ستون ألفًا من موظفي شركات وستنجهاوس بإقامة تمثال رائع له أزيح عنه الستار في حديقة "شكنلي" في بتسبرج، وفي عام

١٩٥٥ أقيم له تمثال نصفي وُضع مع تماثيل الرجال الذين صنعوا تاريخ أمريكا في قاعة مشاهير الرجال الأمريكيين في جامعة نيويورك.

وخلدت روح جورج وستنجهاوس في الكلمات التي قالها عنه الآخرون، فقد قال عنه نيكولا تسلا، المهندس الكهربائي العبقري:-

"إنه واحد من أولئك الرجال القلائل ذوي الضمائر الحية الذين يحترمون المواهب الذهنية عند الآخرين، والذين يكتسبون حقهم في استعمال مخترعات الآخرين بوسائل مشروعة عادلة".

وقال عنه صمويل جومبرز، أحد القادة العماليين البارزين الذي أسس الاتحاد العمالي الأمريكي:-

"لو كان كل أصحاب العمل يعاملون ويقدرون عمالهم وموظفيهم بالطريقة التي اتبعها جورج وستنجهاوس لكان على الاتحاد العمالي الأمريكي أن يندثر من الوجود".

وأهم من كل ذلك أن روح وستنجهاوس تعيش في قلب كل إنسان يرى أن القصد من الحياة هو العمل على تهيئة حياة إنسانية أفضل لكل الأجيال القادمة.

# الفهرس